

**MESTRADO**  
**MULTIMÉDIA - ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS**

# **Realidade Virtual e Jornalismo Imersivo: anotação dinâmica de peças noticiosas em vídeo 360°**

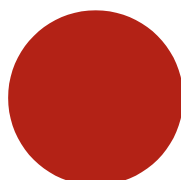
**João P. Marques**

**M**

**2016**

**FACULDADES PARTICIPANTES:**

**FACULDADE DE ENGENHARIA  
FACULDADE DE BELAS ARTES  
FACULDADE DE CIÊNCIAS  
FACULDADE DE ECONOMIA  
FACULDADE DE LETRAS**





# **Realidade Virtual e Jornalismo Imersivo: anotação dinâmica de peças noticiosas em vídeo 360°**

**João P. Marques**

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Orientador: Prof. António Coelho

Co-Orientadores: Prof. Rui Rodrigues, Prof. Rui Nóbrega

Junho de 2016



© João P. Marques, 2016

# **Realidade Virtual e Jornalismo Imersivo: anotação dinâmica de peças noticiosas em vídeo 360°**

**João P. Marques**

Mestrado em Multimédia da Universidade do Porto

Aprovado em provas públicas pelo Júri:

Presidente: Alexandre Valle de Carvalho (Professor Doutor)

Vogal Externo: Jorge Carlos dos Santos Cardoso (Professor Doutor)

Orientador: António Fernando Vasconcelos Cunha Castro Coelho (Professor Doutor)



# Resumo

A disseminação de sistemas de realidade virtual e conteúdos imersivos tem vindo a crescer substancialmente graças a sucessivos avanços tecnológicos e diminuição de custos.

Das tecnologias utilizadas nos sistemas de realidade virtual, o vídeo a 360° é uma que apresenta condições únicas, atualmente, para ser largamente utilizada por várias indústrias - sobretudo para propósitos de comunicação.

Tal pode ser atribuído à simplificação da produção e distribuição de conteúdos em vídeo 360°, através da disponibilidade de equipamentos de captação para consumidores, a criação de soluções de visualização baseadas em tecnologias da *web* (por exemplo, o YouTube) e com a adaptação de tecnologias existentes como o *smartphone* para este fim (sistemas como o Google Cardboard, de baixo custo e fácil produção e distribuição).

Das várias áreas que podem beneficiar da aplicação de sistemas de realidade virtual, a área da comunicação apresenta terreno fértil para inovar o modo como as narrativas são construídas. No caso do jornalismo - referenciando o conceito de jornalismo imersivo - a tecnologia de vídeo 360° é uma das formas mais utilizadas por vários órgãos de comunicação. Instituições como o New York Times ou a ABC News apresentam peças noticiosas neste formato servindo-se das vantagens previamente mencionadas.

Este tipo de peças, cujo papel inovador deve ser frisado, ainda são objeto de estudo no campo do jornalismo, afirmando-se uma necessidade de construir regras claramente definidas e boas práticas para tirar maior proveito das capacidades do vídeo 360°.

Após a análise de algumas peças neste meio, foram detetadas potenciais fontes de ambiguidade para o utilizador no que respeita à identificação de pontos visuais e localizações, assim como a fácil leitura de legendagem.

Foi listado um conjunto de potenciais paradigmas de anotação de informação visual extra (não editada tradicionalmente na informação de vídeo, mas aplicada posteriormente), dos quais dois foram desenvolvidos em formato de protótipo com excertos de peças noticiosas em vídeo 360° já existentes. Afirma-se que, com a adição de informação dinâmica que acompanha o campo visual do utilizador, é possível mitigar ambiguidades na localização de informação no espaço de um vídeo 360°, assim como tornar a compreensão geral do conteúdo mais fácil por parte do utilizador.

# Abstract

The spread of virtual reality systems and immersive content has been growing substantially due to technological progress and cost reductions.

From all the technologies employed in virtual reality systems, 360° video is one that currently presents unique conditions to be widely used by various industries - especially for communication purposes.

This is due to the simplification of production and distribution of 360° video content, thanks to the availability of consumer-oriented capture devices, the creation of web-based visualization solutions (such as YouTube) and the adaptation of current technologies like the smartphone for this purpose (for instance, Google Cardboard, a low-cost, simple to manufacture and easy to distribute system).

From the various areas that can benefit from the usage of virtual reality systems, the communication field is ripe for innovation in the way that narratives are built. In the case of journalism - referencing the concept of immersive journalism - 360° video technology is one of the most used mediums by several media outlets. Institutions such as The New York Times or ABC News present news content in this format, reaping the aforementioned benefits.

This kind of news content, whose innovative role should be highlighted, is still being studied in the field of journalism, as a need of clearly defined rules and good practices arises in order to better harness the capabilities of 360° video.

After an analysis of some content in this medium, some potential ambiguity sources were detected for the final consumer, regarding the identification of visual points and locations, as well as readable subtitling.

A list of potential visual annotation paradigms (not to be traditionally edited on top of currently existing video information but to be applied on runtime) was made, from which two paradigms were developed as a prototype with clips from existing 360° video news content. It is hypothesized that, with the addition of dynamic information that follows the user's visual field, it is possible to mitigate ambiguities regarding location information in the space of a 360° video, as well as improving general comprehension of the video content by the user.



# Agradecimentos

Ao Prof. António Coelho, pela sua ajuda, experiência, conhecimento e disponibilidade enquanto professor orientador.

Aos Profs. Rui Rodrigues e Rui Nóbrega, pela importante assistência e pelos conselhos valiosos prestados nas alturas de dificuldade enquanto professores co-orientadores.

Ao João Jacob, pela ajuda e feedback prestados no decorrer do projeto.

Ao João Meira, cujo contributo com o protótipo utilizado para os testes foi inestimável.

Aos que contribuíram para a realização deste trabalho através da sua importante participação em testes e entrevistas.

À minha família e amigos, sem os quais nada seria possível.

# Índice

<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
1.1 Motivações.....	2
1.2 Problema, Questões de Investigação e Hipóteses .....	2
1.3 Objetivos da Investigação .....	3
1.4 Metodologia de Investigação .....	4
1.4.1 Tarefas de suporte à investigação .....	4
1.4.2 Recolha e tratamento de dados .....	4
1.4.3 Amostra .....	5
1.5 Estrutura da Dissertação .....	5
<b>2. Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>7</b>
2.1 Realidade Virtual .....	8
2.1.1 Definição .....	8
2.1.2 Estimulação dos sentidos .....	10
2.1.3 Sistemas de Realidade Virtual .....	12
2.2 Jornalismo Imersivo.....	19
2.2.1 Novos <i>Media</i> .....	19
2.2.2 Experiência das notícias na primeira pessoa.....	22
2.2.3 Empatia nas notícias .....	24
2.2.4 Jornalismo em Realidade Virtual.....	25
2.2.5 Futuro do Jornalismo Imersivo .....	29
2.3 Análise de peças em vídeo 360°.....	31
2.3.1 Contexto.....	31
2.3.2 “10 Shots Across the Border” .....	31
2.3.3 “The Contenders” .....	32
2.3.4 “Inside Syria” .....	33
2.3.5 “The Displaced” .....	34
2.4 Resumo .....	35

<b>3. Anotação Dinâmica .....</b>	<b>36</b>
3.1 Paradigmas da Realidade Aumentada.....	36
3.2 Paradigmas de anotação concebidos.....	38
3.2.1 <i>Billboard</i> .....	39
3.2.2 Listagem de pontos.....	40
3.2.3 Legendagem.....	42
3.2.4 Oráculo e <i>Ticker</i> .....	43
3.2.5 Contornos.....	43
3.2.6 Setas.....	45
3.2.7 Mapa e Bússola.....	46
3.2.8 Desfoque.....	46
3.3 Testes com peças noticiosas .....	48
3.3.1 Anotação e reprodução no protótipo.....	48
3.3.2 Excertos selecionados.....	51
<b>4. Testes com utilizadores .....</b>	<b>53</b>
4.1 Procedimento .....	53
4.2 Resultados.....	55
4.2.1 Parte I – “Inside Syria” .....	55
4.2.2 Parte II – “The Contenders” .....	60
4.2.3 Parte III – Informações finais .....	63
4.3 Análise dos resultados .....	66
<b>5. Entrevistas.....</b>	<b>67</b>
5.1 Procedimento .....	67
5.2 Guião de entrevista .....	68
5.3 Resultados.....	69
5.3.1 Opiniões gerais .....	69
5.3.2 Compreensão .....	70
5.3.3 Anotações .....	71
5.3.4 Legendagem.....	72
5.4 Análise sumária .....	72
<b>6. Conclusões e Trabalho Futuro .....</b>	<b>74</b>
6.1 Investigação futura.....	75
<b>Referências.....</b>	<b>77</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>80</b>
A1. Inquérito por questionário .....	80
A2. Guião de entrevista.....	86
A3. Transcrição das entrevistas.....	87
A3.1 Entrevista 1 .....	87
A3.2 Entrevista 2 .....	90

A.3.3 Entrevista 3 .....	93
A 3.4 Entrevista 4 .....	97
A3.5 Entrevista 5 .....	101
A4. Tradução dos excertos.....	104
A4.1 “Inside Syria” .....	104
A4.2 “The Contenders” .....	105

# Lista de Figuras

Ilustração 1: Sensorama	12
Ilustração 2: Ecrãs CRT no HMD, Sistema de rastreio mecânico, Sistema de rastreio por ultrassons	13
Ilustração 3: Virtuality 1000CS	14
Ilustração 4: Nintendo Virtual Boy	15
Ilustração 5: Configuração da CAVE	16
Ilustração 6: AlloSphere em funcionamento.	17
Ilustração 7: Versão comercial do Oculus Rift.	18
Ilustração 8: Google Cardboard montado	19
Ilustração 9: Sistema de captura de imagens 360° com câmaras GoPro	21
Ilustração 10: Pontos de vista do utilizador	23
Ilustração 11: Processo de desenvolvimento de uma peça em jornalismo imersivo	26
Ilustração 12: Reconstrução 3D do local com base em fragmentos de vídeo e mapas	28
Ilustração 13: Ponto colorido na peça "10 Shots Across The Border".	32
Ilustração 14: Perspetiva do utilizador numa cena densa	33
Ilustração 15: Parte da cena apresentada em "Inside Syria"	34
Ilustração 16: Legendas fixas no vídeo	35
Ilustração 17: Captura de ecrã do vídeo promocional da aplicação Layar	37
Ilustração 18: Anotação <i>billboard</i> com linha e ponto de interesse.	39
Ilustração 19: Anotação <i>billboard</i> diretamente no ponto	40
Ilustração 20: Lista de pontos de interesse no canto do campo visual do utilizador	40
Ilustração 21: Lista de pontos de interesse com posição e prioridade de pontos	41
Ilustração 22: Legendagem flutuante	42
Ilustração 23: Oráculo e <i>ticker</i> semelhantes aos programas de notícias na TV	43
Ilustração 24: Contorno de edifício	44
Ilustração 25: Seta no canto do campo visual a apontar para ponto de foco	45
Ilustração 26: Mapa flutuante com indicação de local e bússola	46
Ilustração 27: Desfoque em ponto específico da cena.	47
Ilustração 28: Protótipo utilizado para os testes, com a peça "Inside Syria"	49

Ilustração 29: Máscara de indicação de pontos a anotar	50
Ilustração 30: Conversão dos pontos em coordenadas para o ficheiro SRT	50
Ilustração 31: Rastreio do ponto móvel para coordenadas para o ficheiro SRT	50
Ilustração 32: Captura de ecrã da peça "Inside Syria", no YouTube	51
Ilustração 33: Peça “The Contenders” com anotação de ponto em movimento	52

# Lista de Gráficos

Gráfico 1: SEM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.	55
Gráfico 2: COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.	56
Gráfico 3: As anotações são uma distração.	56
Gráfico 4: Compreendi o assunto do excerto.	57
Gráfico 5: As legendas são fáceis de ler.	57
Gráfico 6: As legendas são uma distração.	58
Gráfico 7: COM ANOTAÇÕES, qual o número de locais apontados que identificou?	59
Gráfico 8: SEM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar onde está o foco da ação.	60
Gráfico 9: COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar onde está o foco da ação.	61
Gráfico 10: As anotações são uma distração.	61
Gráfico 11: Consegui compreender o assunto do excerto.	62
Gráfico 12: As legendas são fáceis de ler.	62
Gráfico 13: As legendas são uma distração.	63
Gráfico 14: Idade dos inquiridos.	64
Gráfico 15: Sexo dos inquiridos.	64
Gráfico 16: Já teve alguma experiência prévia com sistemas de realidade virtual?	65
Gráfico 17: É estudante?	65





# Abreviaturas e Símbolos

VR	Virtual Reality (Realidade virtual)
AR	Augmented Reality (Realidade aumentada)
HMD	Head-Mounted Display (Ecrã montado na cabeça)
CGI	Computer-Generated Imagery (Imagens geradas por computador)

# 1. Introdução

Esta dissertação insere-se nas áreas da Multimédia e das Ciências da Comunicação, mais concretamente nas práticas do Jornalismo e da Realidade Virtual.

A conjugação entre Realidade Virtual e Jornalismo é um fruto relativamente recente de algumas linhas de investigação na área dos novos *media*, como será explicitado no capítulo da Revisão Bibliográfica.

Na ausência de um ou mais “livros de regras” comumente aceites na comunidade académica para a criação de peças noticiosas em ambientes imersivos (ao contrário do que acontece com os demais meios tradicionais jornalísticos – imprensa, rádio, TV e *online*, cujos métodos ideais e melhores práticas estão documentadas), o presente estudo enquadra-se num cenário de relativa novidade e adoção precoce das tecnologias de realidade virtual nas redações dos órgãos de comunicação que atualmente difundem notícias em outros meios.

O meio vídeo 360° tem sido utilizado para a exploração de narrativas jornalísticas por parte de alguns órgãos de comunicação estabelecidos (por exemplo, nomes como o *The New York Times* abordaram este meio com o lançamento de peças frequentes). A importância da exploração da realidade virtual para a narrativa jornalística prende-se sobretudo com o fator de imersão, o que poderá vir a ser um fator altamente diferenciador para o consumidor de notícias.

A ideia detrás do conceito de anotações dinâmicas proposto neste trabalho surge com uma análise a várias peças jornalísticas elaboradas em vídeo 360°, descrita no subcapítulo 2.3 (“Análise de peças em vídeo 360°”) da Revisão Bibliográfica.

A análise realizada prende-se sobretudo com a deteção de pontos de potencial ambiguidade para o utilizador – uma característica a evitar no discurso jornalístico. Tal relaciona-se com a dificuldade, na perspetiva do utilizador, em identificar pontos de interesse físicos ou sujeitos, assim como pontos de destaque ou foco numa cena.

Para mitigar estes potenciais problemas e ainda conceber formas de aumentar o conteúdo da peça com elementos multimédia, foram concebidos alguns paradigmas de anotação dinâmica, de forma a melhorar a qualidade do conteúdo em vídeo 360° e a aumentar a profundidade da informação que pode ser transmitida numa peça jornalística.

Este estudo pretende explorar as potencialidades do vídeo 360° aplicado a peças noticiosas, com a adição de anotações dinâmicas.

## **1.1 Motivações**

A motivação principal para a realização deste estudo assenta sobretudo na necessidade de conceber e construir um conjunto de boas práticas jornalísticas para a conceção, criação e difusão de notícias através das plataformas de realidade virtual. O presente estudo foca-se em um de vários aspetos que são ainda pontos de exploração e de interesse entre jornalistas que começam a adotar meios como o vídeo 360° no seu ambiente de trabalho.

Apelando à componente jornalística do presente estudo, os desenvolvimentos tecnológicos na área da realidade virtual (usualmente associada ao entretenimento) permitirão novos paradigmas da comunicação que, potencialmente, poderão alterar o modo como o jornalismo influencia a sociedade e o mundo.

A nível pessoal, a motivação para o estudo vem da interseção de áreas de interesse próprio: as tecnologias de realidade virtual, o futuro da atividade jornalística e os novos media.

## **1.2 Problema, Questões de Investigação e Hipóteses**

O presente estudo pretende avaliar como a utilização de anotações dinâmicas pode ser eficaz para mitigar problemas relativos à identificação de pontos de interesse (sejam locais ou sujeitos), utilizando para o efeito excertos de peças jornalísticas em vídeo 360°.

O conceito de anotação dinâmica, no âmbito deste trabalho, envolve a adição de elementos gráficos que reagem ao movimento do utilizador e, consequentemente, não estão fixos ao vídeo 360°. Estes elementos podem ser apontadores visuais, legendagem ou pontos coloridos com texto.

A aplicação deste conceito a peças noticiosas elaboradas em vídeo 360° representa uma potencial direção a tomar na construção de narrativas em jornalismo imersivo que se sirvam das características específicas às tecnologias de realidade virtual para comunicar com as audiências de modos diferentes. Mais concretamente, o fenómeno que se pretende evitar é a ambiguidade.

Tal é uma possibilidade, tendo em conta a natureza recente da VR como palco para a exploração noticiosa. Num quadro alargado de investigação na área do jornalismo imersivo, a proposta presente nesta dissertação pretende focar o objeto de estudo na compreensão do utilizador, lançando para o efeito o conceito de anotação dinâmica e um conjunto de paradigmas de anotação a testar.

Pretende-se avaliar excertos de peças noticiosas imersivas neste meio de modo a identificar potenciais problemas, conceber vários tipos de anotações aplicáveis a diversos cenários – paradigmas de anotação que possam minimizar ou eliminar estes problemas e até acrescentar outros tipos de informação extra - e averiguar se uma possível solução pode estar neste tipo de informação adicional construída à medida da peça noticiosa.

As questões de investigação que galvanizam o problema foram definidas nos seguintes termos:

1. Existe alguma diferença na compreensão de um conteúdo noticioso imersivo entre um vídeo 360° tradicional e um vídeo com anotações dinâmicas?
2. Os paradigmas de anotação concebidos cumprem o seu objetivo?

As hipóteses formuladas para as questões previamente colocadas vão ao encontro das metas que se pretendem alcançar neste estudo. As hipóteses são:

1. Os conteúdos noticiosos anotados são mais fáceis de compreender em cenas com múltiplos pontos de interesse.
2. O uso de anotações dinâmicas facilita ao utilizador encontrar o foco da cena.

### **1.3 Objetivos da Investigação**

O presente estudo tem como objetivo averiguar se a adição de informação gráfica extra na forma de anotações dinâmicas facilita a compreensão do conteúdo de uma peça noticiosa em vídeo 360° que contenha um ou mais pontos de interesse – sejam estes estáticos ou ambulantes, locais físicos ou indivíduos.

Caso as hipóteses formuladas se verifiquem, o jornalismo imersivo nos meios de realidade virtual é uma área que pode beneficiar de futuras evoluções tecnológicas sob a forma de paradigmas de anotação dinâmica. Tal hipótese aponta o potencial para futuros desenvolvimentos

no modo como as peças noticiosas em vídeo 360° são construídas e apresentadas, assim como se aprofundam vários conceitos da área (entre os quais, como previamente mencionado, a inexistência de um “manual” com regras e melhores práticas para o trabalho do jornalista).

No caso contrário, afirma-se também a necessidade de investigação futura que se prende sobretudo em conhecer as limitações do meio vídeo 360° para a prática do jornalismo, uma atividade fortemente sedimentada nos valores da interpretação dos factos próxima à realidade e à primazia do facto sobre a opinião. Afirma-se, portanto, a necessidade de explorar novos métodos de criação e captação das peças, de construção de narrativas jornalísticas em vídeo 360°, com interesse em reavaliar todas as questões que definem o meio.

## **1.4 Metodologia de Investigação**

### **1.4.1 Tarefas de suporte à investigação**

Para obter resultados que validem ou refutem as hipóteses formuladas, foi determinado que é necessário realizar um estudo de caso comparativo. A matéria de comparação são duas peças noticiosas em vídeo 360° – uma peça com vários pontos de interesse estáticos e outra com um ponto de interesse em movimento. Estas peças são subsequentemente comparadas entre si – a primeira exibição ao utilizador do excerto deve ser realizada sem qualquer adição de elementos e a segunda exibição deve conter os paradigmas de anotação a testar – de modo a poder comparar entre elas se há melhorias na compreensão de elementos como pontos de interesse e ponto de foco.

Estas notícias serão seleccionadas mediante a identificação de ambiguidades ou potenciais fontes de confusão para o utilizador, após uma análise de algumas peças jornalísticas em vídeo 360°.

### **1.4.2 Recolha e tratamento de dados**

Para a recolha de dados serão utilizados dois instrumentos: o inquérito por questionário e a entrevista semiestruturada. O papel do inquérito por questionário é o de acompanhar o primeiro ciclo de testes com utilizadores, solicitando respostas ora em forma de escala com a opinião do sujeito face a uma afirmação, ora em resposta fechada a questões curtas. Este inquérito permite observar potenciais tendências sob a forma de gráficos e representações visuais de dados.

Posteriormente à fase de testes com utilizadores, pretende-se realizar outro ciclo de testes semelhante, acompanhado desta vez de uma entrevista semiestruturada. O público-alvo para esta entrevista são pessoas relacionadas às áreas da Comunicação e Jornalismo, que possibilitam a receção de um feedback mais centrado nas suas experiências e necessidades enquanto profissionais e estudantes da área.

Após a realização das entrevistas, será realizada a transcrição e análise do conteúdo das mesmas. Os resultados do inquérito por questionário e das entrevistas serão comparados de modo a identificar quaisquer áreas de sobreposição que possam potencialmente validar ou refutar as hipóteses elaboradas.

### **1.4.3 Amostra**

A amostra considerada para o inquérito por questionário é uma amostra não-probabilística de conveniência. Foi solicitado a colegas, amigos e familiares não diretamente envolvidos no decorrer dos trabalhos desta dissertação a participação numa experiência de 10 minutos com um pequeno questionário. O questionário apresentado a esta amostra contém identificação demográfica elementar (idade, sexo, se é estudante e, se sim, em que instituição), assim como identifica se o sujeito teve contacto com experiências de realidade virtual previamente (e, se sim, com conteúdos noticiosos em realidade virtual).

Para a entrevista semiestruturada, a amostra é não-probabilística e intencional: contém somente pessoas afiliadas às áreas da Comunicação e Jornalismo. Tal inclui jornalistas, estudantes finalistas de jornalismo, professores de jornalismo, entre outros. Tal permite, como previamente mencionado, focar certas questões em torno do estudo de caso relativo ao tema Jornalismo Imersivo, assim como realizar um levantamento de opiniões e ideias diversas de profissionais da área sobre as potenciais melhorias a realizar e objetivos futuros de investigação neste tópico.

## **1.5 Estrutura da Dissertação**

Esta dissertação contém mais cinco capítulos para além da introdução. O segundo capítulo, “Revisão Bibliográfica”, representa o estado da arte das áreas relativas à presente dissertação. Este capítulo subdivide-se em três tópicos principais: Realidade Virtual, Jornalismo Imersivo e uma análise de peças em vídeo 360°.

A primeira secção, “Realidade Virtual”, oferece um breve resumo dos conceitos, tecnologias e desenvolvimentos (no meio académico e comercial, para uma contextualização detalhada) nas áreas da Realidade Virtual.

Na secção “Jornalismo Imersivo”, o papel dos novos *media* na evolução do jornalismo é evidenciado. São ainda apresentados trabalhos e desenvolvimentos pertinentes. É também evidenciado o propósito deste trabalho de investigação ao apresentar lacunas existentes nas referências utilizadas.

A última secção, “Análise de peças em vídeo 360º”, fornece um breve contexto da atividade jornalística na plataforma vídeo 360º e apresenta algumas peças analisadas no contexto deste estudo. Esta análise aponta potenciais problemas que se podem verificar na visualização destas peças, desde ambiguidade na compreensão de pontos de interesse a legendagem confusa ou sinalização de eventos pouco clara.

O terceiro capítulo explicita os paradigmas de anotação dinâmicas concebidos a partir dos conceitos de jornalismo imersivo e peças noticiosas em vídeo 360º exploradas na revisão bibliográfica.

O quarto e quinto capítulos demonstram o procedimento e os resultados obtidos nos testes com utilizadores e nas entrevistas, respetivamente.

O sexto capítulo apresenta as conclusões da dissertação obtidas no decorrer deste estudo, assim como os futuros caminhos de investigação e questões pendentes neste campo.

A secção “Bibliografia” contém a bibliografia que sustenta o segundo capítulo desta dissertação. No final, a secção “Anexos” contém outros componentes importantes do estudo cuja menção direta no corpo da dissertação não é crucial.

## 2. Revisão Bibliográfica

A temática do Jornalismo Imersivo, em paralelo com a área da Realidade Virtual, no contexto desta dissertação, é altamente relevante considerando a presença de numerosos conteúdos multimédia nas peças noticiosas.

Trata-se de um conceito que expande os horizontes do jornalismo multimédia tradicional, através da possibilidade da criação de conteúdos noticiosos adaptados a plataformas de realidade virtual (que, por natureza, utilizam conteúdos multimédia) de modo a oferecer experiências vívidas e imersivas ao utilizador.

A revisão bibliográfica para o tema Realidade Virtual e Jornalismo Imersivo divide-se em três secções.

Será apresentado na primeira secção (2.1. “Realidade Virtual”) o desenvolvimento das tecnologias de realidade virtual, desde os anos 50 até aos anos 10 do século XXI - em trabalhos académicos e usos comerciais, de modo a ilustrar os vários usos das plataformas e sistemas de realidade virtual. Esta secção inicial contém ainda alguns conceitos presentes na investigação relativa a sistemas de realidade virtual e características exclusivas e/ou desejáveis nas experiências de realidade virtual.

A segunda secção (2.2. “Jornalismo Imersivo”) aprofunda o âmbito da realidade virtual aplicada ao jornalismo. É apresentado o trabalho essencial “*Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News*” (de la Peña et al. 2010), responsável pela introdução do conceito de jornalismo imersivo que guia esta dissertação. Esta secção apresenta alguns trabalhos realizados na área do jornalismo imersivo (ou jornalismo em realidade virtual).

A última secção (2.3 “Análise de peças em vídeo 360º”) apresenta uma análise realizada a algumas peças noticiosas realizadas no meio vídeo 360º. São anotadas potenciais fontes de ambiguidade que possam existir nas peças, nomeadamente no reconhecimento de pontos de



interesse estáticos ou em movimento e são identificadas algumas práticas utilizadas pelos autores das peças para apontar pontos de interesse no próprio vídeo 360°, bem como técnicas para utilização de legendagem.

## **2.1 Realidade Virtual**

O termo “realidade virtual”, abreviado “VR” (do inglês “Virtual Reality”), é tópico de numerosos artigos, definições e conceitos similares. Não havendo uma definição padronizada, trata-se de um conceito cuja carga semântica sofreu alterações derivadas da evolução tecnológica e de várias experiências e usos.

Neste subcapítulo serão apresentadas definições do termo por ordem cronológica. Serão também explorados os conceitos de presença e interatividade, patentes a várias fontes citadas no âmbito da realidade virtual e do jornalismo imersivo. Para maior contexto, serão apresentados alguns exemplos de sistemas de realidade virtual por ordem cronológica.

A última secção (2.1.3, “Sistemas de Realidade Virtual”) explora alguns dos usos das experiências e conteúdos produzidos para sistemas de realidade virtual em várias áreas, excetuando o jornalismo imersivo. Este tópico é explorado com maior profundidade na secção 2.2 (“Jornalismo Imersivo”) deste capítulo devido à sua relevância para a presente dissertação.

### **2.1.1 Definição**

A primeira referência a “realidade virtual” que inclui alguns dos elementos requeridos para os conceitos de realidade virtual que serão introduzidos é o Sensorama. Trata-se de um dispositivo da autoria de Morton Heilig, em 1956. Apesar de, nesta altura, o termo “realidade virtual” não ser utilizado, o conceito construído por Heilig é o primeiro a encarnar esta ideia na longa jornada das tecnologias de VR.

Em termos de nomenclatura, a expressão “realidade virtual” que atualmente se utiliza para descrever em termos genéricos estas tecnologias de simulação e imersão (que serão enumeradas nas secções posteriores) surge décadas mais tarde, graças a Jaron Lanier. Como citado em (Steuer 1993, 5):

“Os termos *mundos virtuais*, *cockpits virtuais* e *workstations virtuais* eram usados para descrever projetos específicos... Em 1989, Jaron Lanier, CEO da VPL, cunhou o termo *realidade virtual* para incluir todos os projetos virtuais debaixo duma única rubrica. O termo então tipicamente refere-se às realidades tridimensionais implementadas com óculos de visualização estereoscópica e luvas [para realidade virtual]. (Krueger, 1991, p xiii)”<sup>1</sup>

A abordagem convergente que o termo cunhado por Lanier assume surge num contexto de múltiplas inovações que partilham o termo “virtual”, independentemente do seu uso particular.

As definições posteriores do termo incorporam mais informação relativa às potencialidades que esta tecnologia oferece na experiência do utilizador. De acordo com outra definição do século XXI, a “‘Realidade Virtual’ é uma área de estudo que visa criar um sistema que fornece uma experiência sintética para os seus utilizadores. A experiência é apelidada de ‘sintética’, ‘ilusória’ ou ‘virtual’ pois a estimulação sensorial para o utilizador é simulada e gerada pelo ‘sistema’.” (Kim 2005) Esta definição é mais completa na medida em que aborda a perspetiva do utilizador e os seus sentidos.

Outra definição mais completa e mais recente aborda a experiência do utilizador e a imersão num ambiente virtual:

“A realidade virtual (VR) é uma experiência de *media* imersiva que replica um ambiente quer real quer imaginado e permite aos utilizadores interagir com este mundo de forma que parece como se estivessem lá.” (Aronson-Rath et al. 2015, 12)

Os mesmos autores aprofundam a definição com duas componentes: a criação e a experiência da realidade virtual:

“Primeiro, deve-se ser capaz de produzir um mundo virtual. Isto pode ser através de captura de vídeo – gravando uma cena do mundo real – ou através da construção do ambiente em imagens geradas por computador (CGI). Segundo, é necessário um dispositivo com o qual os utilizadores se possam imergir neste ambiente virtual. Estes geralmente assumem a forma de salas dedicadas ou ecrãs montados na cabeça.”

---

<sup>1</sup> Traduzido. Citação original: “The terms *virtual worlds*, *virtual cockpits*, and *virtual workstations* were used to describe specific projects.... In 1989, Jaron Lanier, CEO of VPL, coined the term *virtual reality* to bring all of the virtual projects under a single rubric. The term therefore typically refers to three-dimensional realities implemented with stereo viewing goggles and reality gloves. (Krueger, 1991, p. xiii)”

Esta definição explicita a maioria dos usos da realidade virtual atuais, na medida em que são considerados duas técnicas comuns de criação de conteúdos para realidade virtual e dois tipos de sistemas de realidade virtual através dos quais os utilizadores experienciam os conteúdos.

Como será evidenciado nos subcapítulos posteriores, esta definição adequa-se atualmente. No entanto, o conceito “realidade virtual” coaduna-se com outras experiências, equipamentos e contextos de utilização diferentes dos considerados nesta definição.

### **2.1.2 Estimulação dos sentidos**

“A chave da realidade virtual é tentar enganar ou iludir o sistema perceptual humano a acreditar que faz parte do mundo virtual.” (McMenemy e Ferguson 2007, 13)

Segundo McMenemy e Ferguson, os sentidos humanos visão, audição e tato são os mais importantes para receber informação do mundo. (ibid, 13-14)

Para Kim, existem dois pilares das experiências de realidade virtual: a “presença” e a “interatividade multimodal 3D” (2005, 5). No entanto, o conceito de interatividade é abordado dentro do conceito de presença em várias referências. Por esta razão, esta secção aborda a estimulação dos sentidos associada às experiências de realidade virtual.

O conceito de presença é fundamental nas experiências de realidade virtual para validar a “ilusão” que McMenemy e Ferguson abordam no trecho citado previamente.

O conceito de presença divide-se em três partes: presença pessoal, presença social e presença ambiental. (Heeter 1992)

Na área da realidade virtual, Heeter aponta que a investigação se foca na “criação de uma sensação de presença pessoal através da simulação o mais próxima possível do espectro e intensidade de estímulos que os sentidos humanos detetam e intercetam na perceção do mundo natural.” (ibid)

No entanto, o autor coloca a questão de, num cenário de limitações tecnológicas (uma questão válida mesmo no paradigma atual dos sistemas de realidade virtual), quais serão os elementos mais importantes para a sensação de presença. Heeter reporta que, quando é necessário escolher entre resolução de imagem e responsividade do movimento, os desenvolvedores de experiências preferem a responsividade. (ibid)

Paralelamente ao papel do som e da imagem como estímulos principais, a presença pessoal é fortemente exacerbada por esta responsividade de movimentos da cabeça.

No artigo supracitado são apresentados resultados de outros estudos similares que revelam aspectos interessantes para considerar no desenvolvimento de experiências em realidade virtual. Como citado em (Heeter 1992):

“Trezentos participantes no ciberespaço da Autodesk avaliam ‘estar dentro’ do mundo virtual o aspecto mais atraente da experiência. O mundo virtual aparenta responder aos movimentos da cabeça de um modo familiar” (Bricken 1991)

“Jaron Lanier (1990) expressou-se surpreso com a facilidade com que as pessoas se adaptavam a habitar formas não humanas, como lagostas, em mundos virtuais.” (ibid)

A presença social serve como instrumento de validação da existência do mundo. “A premissa da presença social é simplesmente que, se outras pessoas estão no mundo virtual, isso é mais evidência que o mundo existe.” (Heeter 1992) A criação de personagens em mundos virtuais serve para ajudar o utilizador a aumentar a sua presença.

O último aspeto da experiência de presença na realidade virtual na ótica de Heeter é a presença ambiental. De acordo com o autor, muitos ambientes na vida real não são muito responsivos à presença humana. Aponta ainda que, nos ambientes 3D, a tendência para não haver responsividade é grande (havendo, por exemplo, a possibilidade de o utilizador se interetar com objetos como mobília). Algumas possibilidades para aumentar esta responsividade por parte do ambiente surgem a partir de objetos móveis, elementos que interagem com o utilizador e outros tipos de feedback por parte do ambiente. Outra possibilidade é a adição de interação que tipicamente não é possível no mundo real (uma sala que cumprimenta o utilizador, exemplifica Heeter).

Outra definição que eleva a importância da presença como catalisador da experiência em realidade virtual ser percebida como real aponta a subtração da noção por parte do utilizador que este se encontra num “ambiente protegido, que a realidade virtual é um sistema computadorizado” de modo a que o utilizador acredite que “ele/ela está atualmente no ambiente imaginado.” (Wallach et al. 2012, 107)

### 2.1.3 Sistemas de Realidade Virtual

Nesta secção serão apresentados alguns exemplos de equipamentos e sistemas de realidade virtual, desde os anos 50 até à atualidade. A evolução das tecnologias de VR do laboratório para o bolso dos consumidores (através de plataformas que utilizam o *smartphone*, como apresentado neste subcapítulo) é uma das razões pelas quais a criação de peças noticiosas passa por meios mais imersivos. A criação e distribuição de conteúdo jornalístico imersivo sofreu, portanto, uma evolução – desde uma experiência de laboratório limitado ao simples *download* de um ficheiro.

Como previamente aludido, a primeira referência que inclui alguns dos elementos requeridos para os conceitos de realidade virtual previamente apresentados é o Sensorama.

Trata-se de um dispositivo criado por Morton Heilig em 1956. O Sensorama é um dispositivo de grandes dimensões, no qual o utilizador pode usufruir de imagens 3D, movimento, som, vibração, vento e cheiro para obter uma sensação de imersão (Ilustração 1).

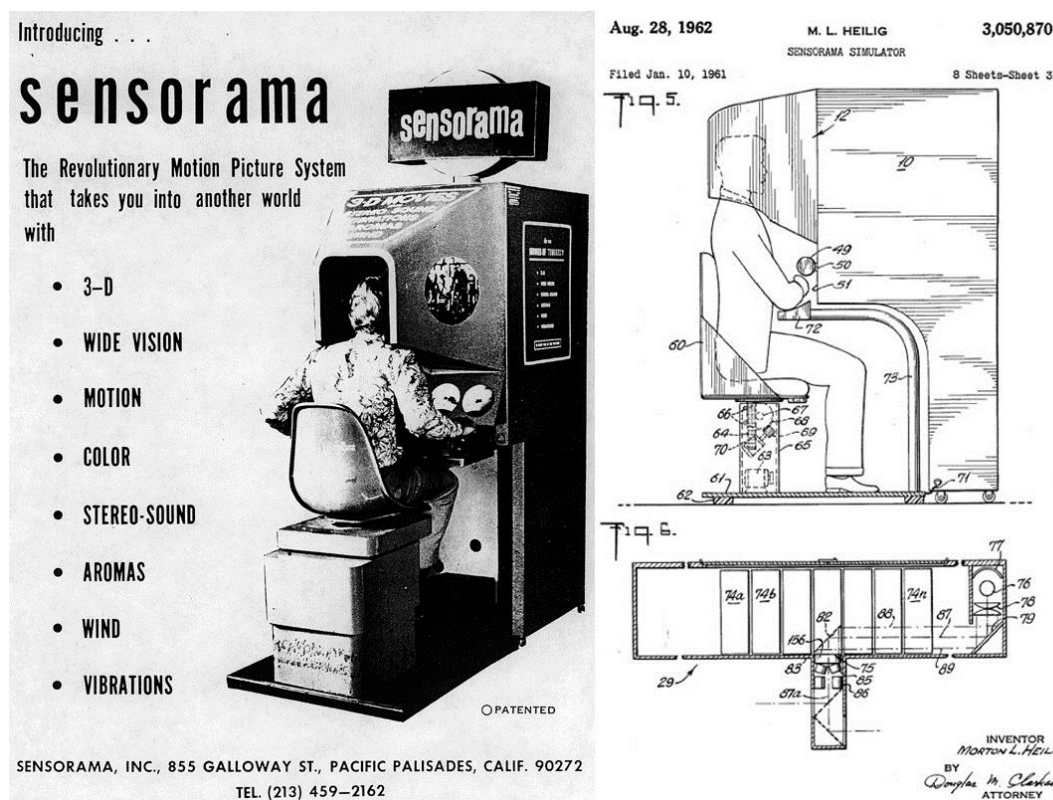
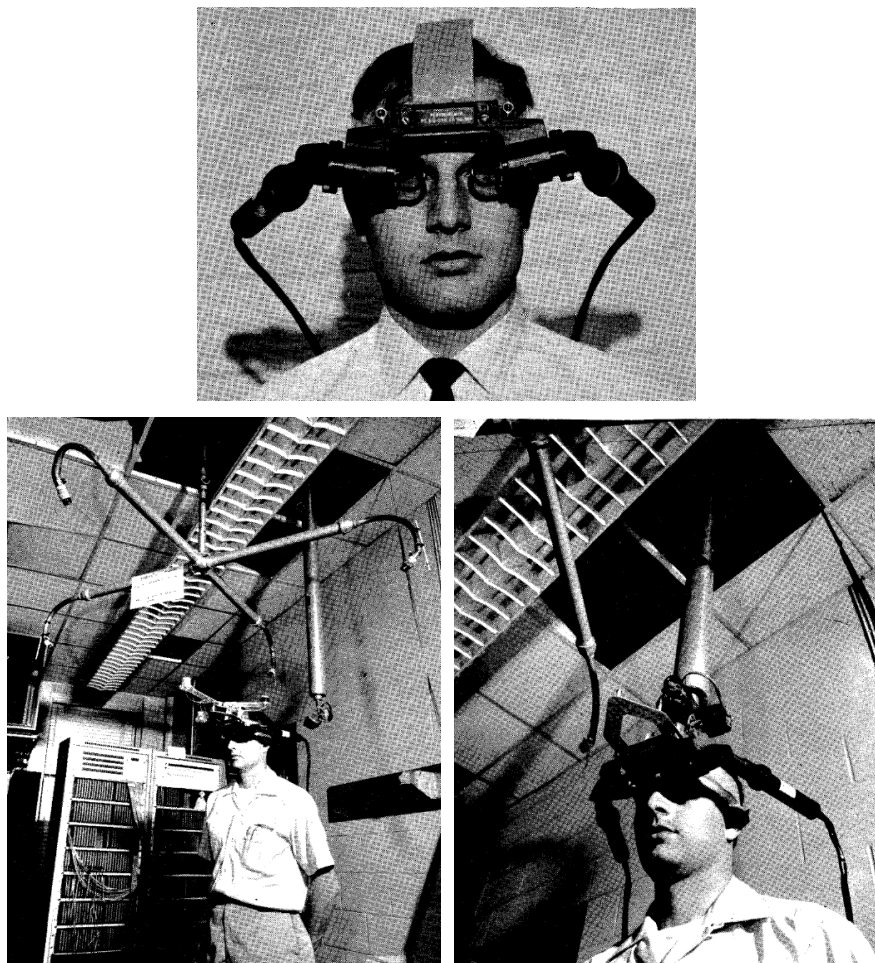


Ilustração 1: Sensorama

O Sensorama é uma das primeiras tentativas de aumentar a sensação de presença do utilizador através da estimulação multissensorial - “utiliza quatro dos cinco sentidos para simular um passeio de mota: os utilizadores veem as ruas de Manhattan passar, ouvem o rugir do

motociclo e os sons da rua, cheiram o fumo dos outros carros e a pizza a cozinhar nos restaurantes do lado da estrada e sentem a vibração das barras de direção.” (Steuer 1993, 12)

Em 1965, Ivan Sutherland sugere o Head-Mounted Display (HMD) conectado a um computador. No contexto da compreensão de fenómenos científicos mais abstratos, em “The Ultimate Display”, apresenta uma possibilidade de “nos dar a hipótese de nos familiarizarmos com conceitos não realizáveis no mundo físico.” (Sutherland 1965) Acrescenta ainda que este equipamento “é uma lupa para um país das maravilhas matemático.” (ibid) Este trabalho é também conhecido pelo nome “Sword of Damocles”.



**Ilustração 2: Ecrãs CRT no HMD, Sistema de rastreio mecânico, Sistema de rastreio por ultrassons**

O sistema é capaz de “criar a ilusão que [o utilizador] está a ver uma imagem tridimensional” (Sutherland 1968, 757)

Para este efeito, utiliza um HMD composto por ecrãs CRT miniaturizados (Ilustração 2, em cima) e concebe dois sistemas de rastreio de movimentos, um mecânico (Ilustração 2, em baixo à esquerda) e um por ultrassons (Ilustração 2, em baixo à direita).

No início da década de 1990 começam a surgir desenvolvimentos da realidade virtual fora do contexto do laboratório. Surgem algumas aplicações mais comerciais de sistemas VR, nomeadamente na área dos jogos.

Empresas como a Virtuality e a Nintendo lançaram abordagens diferentes do que deveria ser a realidade virtual aplicada aos jogos. A Virtuality apostou em dispositivos de grandes dimensões (Ilustração 3), adequados a salões de jogos (arcades) com um elevado custo. Apesar de ser uma inovação na área dos jogos, a empresa não teve um elevado sucesso no universo dos jogos no mesmo período de tempo.



**Ilustração 3: Virtuality 1000CS**

A abordagem da Nintendo – o Virtual Boy (Ilustração 4) – representa um dos produtos de menor sucesso da empresa de videojogos japonesa. Dotado de um ecrã capaz de reproduzir apenas vermelho e preto, uma quantidade de jogos reduzida (face aos outros sistemas de jogos existentes)

e um design que requer que o dispositivo esteja assente numa superfície (ao contrário do conceito HMD), o Virtual Boy não fez história no mundo dos videojogos pela sua inovação técnica.

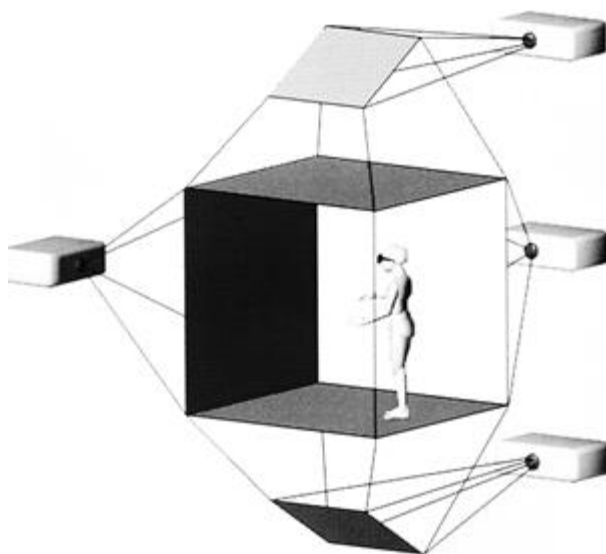


**Ilustração 4: Nintendo Virtual Boy**

Em 1992, fora do âmbito dos jogos, uma equipa de investigadores propõe a CAVE, um sistema de realidade virtual que desafia todos os conceitos de sistemas de realidade virtual até então explorados em detrimento duma abordagem mais simples:

“A CAVE é uma nova interface de realidade virtual. No seu design abstrato, consiste numa sala cujas paredes, teto e chão envolvem o espectador com imagens projetadas.” (Cruz-Neira et al. 1992, 65)





**Ilustração 5: Configuração da CAVE**

Os autores descrevem ainda as vantagens deste tipo de sistema face às ofertas existentes, argumentando que “o seu design supera muitos dos problemas encontrados por outros sistemas de realidade virtual e pode ser construído com tecnologia atualmente disponível.” (ibid, 65)

O sistema remove a necessidade de ter um equipamento acoplado ao utilizador, conectado a cabos. O mecanismo de projeção de imagem (Ilustração 5) é também um sistema mais acessível no contexto em que o sistema foi proposto. No entanto, uma das vantagens mais evidentes do sistema CAVE é a possibilidade de permitir mais que um utilizador ao mesmo tempo. Os autores evidenciam a componente social da realidade virtual: “Para que a realidade virtual se torne uma ferramenta de visualização eficaz e completa, deve permitir mais que um utilizador no mesmo ambiente.” (ibid, 70)

Desde a entrada no século XXI, nos últimos anos da década de 2000 e inícios da década de 2010 surgiram os desenvolvimentos mais interessantes nos sistemas de realidade virtual. Um foco na qualidade, diversidade de usos e democratização de sistemas promete tornar as experiências de realidade virtual num conceito familiar a um público alargado.

Adaptando o conceito da CAVE a uma esfera com tecnologia mais avançada, a AlloSphere do NanoSystems Institute na Universidade da Califórnia é um exemplo deste tipo de sistemas de realidade virtual sem equipamento acoplado.



**Ilustração 6: AlloSphere em funcionamento.**  
**Fotografia por Valerie Liu**

Trata-se de uma esfera de cerca de 10 metros de diâmetro (Ilustração 6), construída numa câmara insonorizada. Com 140 altifalantes e subwoofers e 26 projetores de alta resolução, é uma abordagem pouco comum para um sistema de realidade virtual. A sua função principal é suportar investigação em múltiplas áreas (nanotecnologia, física, etc.)

Os desenvolvimentos mais recentes nos sistemas de realidade virtual são HMD's. Um dos mais populares entre desenvolvedores e o público geral é o Oculus Rift.

Concebido em 2012, com versões intermédias de desenvolvimento (DK1 e DK2) e lançado comercialmente em 2016, o Oculus Rift é um HMD que opera em conjunção com um PC. Tem uma forte componente de integração com jogos, cinema e vídeo 360° (havendo inclusive suporte por vários criadores de conteúdos).

Os pontos fortes do equipamento residem na sua baixa latência, elevada resolução dos ecrãs e elevada portabilidade (ilustração 7). O equipamento está também dotado de rastreamento de movimentos da cabeça.



**Ilustração 7: Versão comercial do Oculus Rift.**

Outra abordagem aos sistemas de realidade virtual é aplicada através dos smartphones. Em 2014, o projeto da Google para o futuro da realidade virtual – Cardboard - sugere que a revolução da realidade virtual deve ser de baixo custo. Para tal, a Google construiu um sistema em cartão, que o utilizador pode montar, completo com lentes. O utilizador, para experienciar os conteúdos, coloca o dispositivo na cabeça como utilizaria um par de binóculos. Através de uma aplicação instalada no dispositivo do utilizador, este pode aceder a conteúdos imersivos sem um investimento significativo. As vantagens deste tipo de sistema residem na total portabilidade e na possibilidade de adaptar o design (por exemplo, de modo a incluir maneiras de o fixar na cabeça do utilizador ou ainda ser produzido com materiais diferentes).



**Ilustração 8: Google Cardboard montado**

Apesar de não haver uma garantia de performance mínima (visto que tal depende do dispositivo que o utilizador possui), trata-se de uma maneira inovadora de colocar a tecnologia de realidade virtual nas mãos de um público extremamente vasto.

## **2.2 Jornalismo Imersivo**

A presente secção aprofunda o contexto jornalístico no qual a presente dissertação se insere. Serão abordados conceitos relativos à área dos novos *media*, apresentando um breve contexto da evolução das práticas jornalísticas desde o crescimento do jornalismo *online*, assim como será referenciado o conceito de jornalismo imersivo, através da recriação de notícias em ambientes virtuais. Serão apresentados também alguns exemplos de peças noticiosas em sistemas de realidade virtual.

### **2.2.1 Novos *Media***

A prática do jornalismo foi para sempre alterada com o crescimento do meio *online* como uma plataforma viável para a criação de notícias com conteúdos multimédia. Dotado de “características particulares” como a “multimédia, interatividade e hipertexto” (Bastos 2005, 4), o meio *online* criou possibilidades para contar histórias noticiosas de modos que os outros meios de comunicação até ao momento não permitiam.

A profissão do jornalista foi revista com este fenómeno. A partir do momento em que o jornalismo *online* se estabelece como um ponto de convergência multimédia (Gradim 2002, 6), é esperado do jornalista uma miríade de capacidades associadas à diversidade de conteúdos multimédia: captação de imagens, vídeo, áudio, edição, publicação. Gradim sumariza esta revolução de modo eficaz:

“O jornalista do futuro será uma espécie de MacGyver<sup>2</sup>. Homem dos mil e um recursos, trabalha sozinho, equipado com uma câmara de vídeo digital, telefone satélite, laptop com software de edição de vídeo e html, e ligação sem fios à internet.” (ibid, 1)

As transformações agressivas são visíveis na paisagem do jornalismo:

“Notícias ubíquas, acesso global à informação, reportagem instantânea, interatividade, conteúdos multimédia e personalização extrema de conteúdos.” (John V. Pavlik 2001, xi)

Esta revolução das propriedades da notícia viria a explicar largamente a possibilidade de o jornalismo imersivo vir a ser adotado, anos mais tarde – após o fenómeno de convergência e com as necessidades do jornalismo multimédia em mente, o jornalista já deve ter a capacidade de produzir conteúdos multimédia. Tal se revela atualmente na construção de peças para jornalismo imersivo, que apesar da sua natureza jovem no contexto dos vários meios jornalísticos estabelecidos (imprensa, rádio, TV e *online*), é um meio que continua a depender da manipulação de conteúdos multimédia para a criação de conteúdos.

Pavlik pondera ainda o papel do contexto e do foco na reportagem. Ao ponderar as utilizações de câmaras 360° (que apelida de “omnicamera”) em vários meios, convida o leitor a imaginar os efeitos desta tecnologia no jornalismo. Tal uso permitiria a possibilidade de, exemplifica, captar eventos inesperados, sem haver necessidade de enquadrar rapidamente outro sujeito e focar a imagem. (ibid, 8)

No caso de o jornalista realizar um direto, aponta que “os repórteres estão mais ocupados com conseguir uma boa imagem do que com captar a história exata” (ibid, 9), um cenário no qual uma câmara sem as limitações tradicionais seria prática. Pavlik apresenta mais casos em que a remoção da decisão do contexto (enquadramento sobretudo, controlável pelo utilizador) retirada das mãos do jornalista é vantajosa. Um deles é meramente hipotético, mas comunica com eficácia o tipo de potencial que esta tecnologia pode desbloquear.

“Imagine que é o dia 22 de novembro de 1963 e que está em Dallas, Texas, prestes a documentar um dos atos terroristas mais dramáticos na história. O seu nome é

---

<sup>2</sup> Gradim refere-se à série televisiva norte-americana *MacGyver*, em que o personagem principal homónimo resolve problemas e situações complicadas utilizando, muitas vezes, objetos comuns e o seu canivete suíço. O “jornalista MacGyver” é uma forma de ilustrar a natureza multidisciplinar dos jornalistas.

Abraham Zapruder. Em vez de segurar uma câmara de filme 8mm Bell and Howell, está a segurar uma Omnicamera. Em vez de produzir os 5.6 segundos de filme mais debatidos na história, você usa a sua omnicamera para gravar não só o assassinato do Presidente John F. Kennedy, mas também o Texas School Book Depository onde Lee Harvey Oswald se agachou numa janela no sexto andar.” (ibid, 23-24)

Estes podem ser os impactos da tecnologia na reportagem, fornecendo não só maneiras mais interativas e imersivas de experienciar as notícias, mas também oferecendo a possibilidade de, mais uma vez, revolucionar o modo como se fazem as notícias e o que delas se pode retirar. A interpretação dos factos, para além das outras componentes que fazem a notícia, poderá ser totalmente revolucionada pela introdução de uma tecnologia disruptiva.

Em 2001, as reportagens não eram realizadas em vídeo 360° por questões de resolução de imagem limitada (ibid, 11). No entanto, atualmente, existem diversas soluções que combatem este problema. Algumas tecnologias desenvolvidas para este propósito envolvem a utilização de dispositivos agregadores de câmaras (Ilustração 9), cujas características técnicas oferecem a qualidade desejável nas peças jornalísticas publicadas.



**Ilustração 9: Sistema de captura de imagens 360° com câmaras GoPro**

Considerando a evolução das práticas jornalísticas apresentadas previamente, evidencia-se um padrão de exploração dos meios tecnologicamente disponíveis num determinado período de tempo para fins jornalísticos. Estabelecendo-se a Internet e a *World Wide Web* como uma fonte de informação, notícias e conteúdos multimédia praticamente imparável, com um aproveitamento de diferentes tecnologias da *web* para comunicar, a questão “qual é o próximo paradigma” evidencia-se.

Uma das respostas poderá estar na realidade virtual. O conceito de jornalismo imersivo surge no contexto da tecnologia de realidade virtual aplicada à notícia. Este conceito define-se pela “produção de notícias num formato no qual as pessoas possam obter experiências na primeira pessoa dos eventos ou situações descritas nas notícias.” (de la Peña et al. 2010, 291).

### **2.2.2 Experiência das notícias na primeira pessoa**

O artigo supracitado é responsável por sintetizar a noção da prática jornalística num meio de realidade virtual, tipicamente associado ao entretenimento e a experiências limitadas (como previamente abordado). No artigo, é descrita uma reconstrução das notícias na primeira pessoa cuja análise é relevante para compreender as semelhanças entre os processos de investigação, reconstrução de eventos e precisão patentes nos meios jornalísticos mais comuns (imprensa, rádio, TV e *online*), assim como as precauções e passos tomados para adequar a experiência ao contexto da realidade virtual imersiva.

#### **2.2.2.1 Configuração da experiência**

Os autores abordam a possibilidade de, na exploração das notícias na primeira pessoa, o utilizador assumir o papel de mero espectador ou ainda de participar ativamente como uma das personagens presentes na notícia, o que evidencia uma possibilidade de exploração de pontos de vista tradicionalmente ausentes nas notícias. Independentemente do ponto de vista utilizado pelos jornalistas que desenham a notícia neste contexto, “[ao] participante é proporcionado acesso sem precedentes às imagens e sons e, possivelmente, aos sentimentos e emoções que acompanham as notícias.” (ibid, 292)

Neste estudo é exemplificada uma aplicação prática do conceito de jornalismo imersivo, sob a forma de uma experiência concebida pelos autores de modo a simular a interrogação de um prisioneiro na infame prisão Guantánamo Bay. O espectador assume o papel de prisioneiro que aguarda a interrogação. Esta aplicação, no entanto, “não foi desenhada ou utilizada para uma experiência formal” (ibid, 296), servindo apenas como um exemplo de “uma forma de ilustrar uma notícia” (ibid, 296)

### 2.2.2.2 Recolha de dados e construção

Os autores descrevem a recolha de dados com a precisão esperada de um jornalista no processo de recolha de informações: foram consultadas transcrições de uma interrogação a um



**Ilustração 10: Pontos de vista do utilizador**

prisioneiro, as posições de stress às quais os prisioneiros são colocados e os procedimentos de interrogação. A alteração mais evidente do texto original é a adaptação da voz passiva para a voz ativa. (de la Peña et al. 2010, 295)

O cenário modelado para a experiência é virtual, em 3D. O avatar do utilizador é colocado na mesma posição de stress supracitada, com roupa similar à dos prisioneiros daquele estabelecimento. A experiência virtual utiliza um equipamento HMD para o utilizador, completo com um sistema de rastreio dos movimentos da cabeça do utilizador. O som é reproduzido num sistema de som 7.1. O utilizador também está munido de um sistema acoplado ao peito que regista a respiração do mesmo, traduzindo-se esta informação no avatar da experiência virtual. (ibid, 296)

### 2.2.2.3 Perspetiva do utilizador

Os autores iniciaram a experiência colocando o utilizador sentado, com os braços atrás das costas, auxiliando a colocação dos equipamentos HMD e de rastreio da respiração. (ibid) O ambiente foi inicialmente mostrado numa perspetiva na terceira pessoa (Ilustração 10, canto superior esquerdo), de modo a permitir ao utilizador familiarizar-se com o ambiente virtual. Aos utilizadores foi indicado que são permitidos movimentos com a cabeça, devendo o corpo permanecer na mesma posição. (ibid, 297)



A experiência prossegue com a transição da câmara na terceira pessoa para a primeira pessoa. No ambiente virtual, um espelho permite ao utilizador visualizar o seu avatar (Ilustração 10, canto superior direito e canto inferior esquerdo). Ao olhar para baixo (Ilustração 10, canto inferior direito), o utilizador vê “que o seu corpo virtual está agachado na posição de stress.” (de la Peña et al. 2010, 297)

A transcrição da interrogação obtida é empregue neste contexto como uma interrogação numa cela próxima, com uma gravação áudio modificada para “criar uma atmosfera de estar retido numa posição bastante desconfortável enquanto uma cena desagradável se desenrola numa sala próxima.” (ibid)

#### **2.2.2.4 Parecer dos utilizadores**

Apesar de não ser uma experiência formal, como citado, os autores recolheram algumas considerações dos utilizadores que revelam o potencial do jornalismo imersivo como área de estudo e meio de exploração para a criação de notícias.

Os participantes reportam uma sensação de imersão e realismo da experiência, inclusive sentindo-se afetados pela posição do corpo virtual (mesmo quando não estão fisicamente sujeitos à posição de stress ilustrada na experiência).

Um dos comentários dos utilizadores evidencia ainda o potencial de haver uma maior empatia com a posição do sujeito retratado na experiência: “(...) fui quase que lembrado das notícias que ouvi sobre os prisioneiros de Guantánamo e como eles se sentem e senti-me como se fosse um prisioneiro no Iraque ou outro local em guerra e que estava a ser interrogado... Senti-me como um prisioneiro.” (ibid, 298)

#### **2.2.3 Empatia nas notícias**

O artigo analisado no subcapítulo anterior apresenta conceitos tipicamente ausentes dos paradigmas da construção de peças noticiosas. A resposta empática dos utilizadores da experiência descrita é transcrita de modo sucinto, permitindo ao leitor retirar conclusões sobre o papel do jornalismo imersivo nos meios de comunicação.

No entanto, levantam-se questões válidas que podem justificar a necessidade de explorar meios imersivos para contar histórias de cariz noticioso. Uma das fontes citadas no artigo supracitado propõe a ubiquidade e valores jornalísticos dos *media* como elementos que possam contribuir para a ‘fadiga de compaixão’. (Kinnick, Krugman, e Cameron 1996, 690)

No espectro deste artigo, entende-se a “fadiga de compaixão” como um “entorpecimento da preocupação do público face aos problemas sociais.” (ibid, 687)

Dos valores jornalísticos subjacentes ao fenómeno, os autores apontam quatro fatores relevantes na literatura da área da comunicação: “ênfase no sensacional, a preponderância das ‘más notícias’, a falha de [não] providenciar contexto para problemas sociais e a apresentação de problemas, mas não soluções.” (ibid, 690)

Tendo em vista esta perspetiva, o apelo à empatia na narrativa da notícia pode ser desejável. O artigo citado no subcapítulo anterior apresenta uma possibilidade para a exploração de narrativas noticiosas em sistemas de realidade virtual cujas consequências poderão “oferecer uma forma profundamente diferente de experienciar as notícias, compreendendo-as de uma forma que é de outro modo impossível sem realmente estar lá.” (de la Peña et al. 2010, 300)

## **2.2.4 Jornalismo em Realidade Virtual**

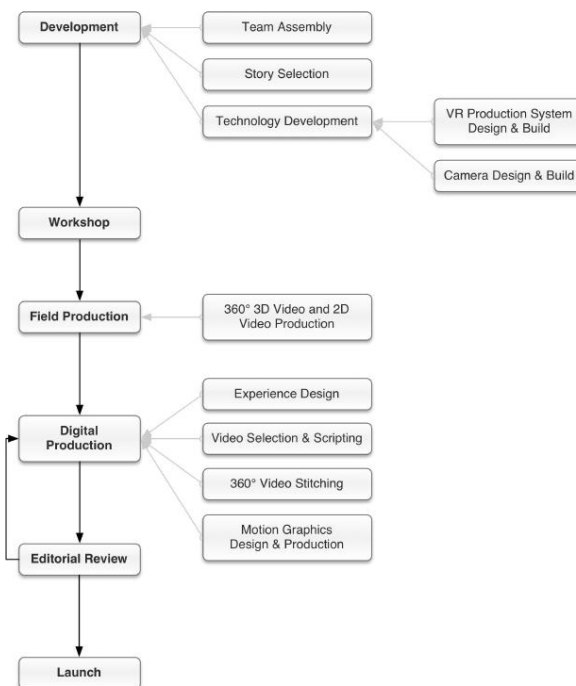
Este subcapítulo é dedicado a ilustrar diversas peças noticiosas realizadas em ambientes imersivos através de sistemas de realidade virtual. Serão apresentados os tópicos essenciais e os aspetos diferenciadores das narrativas mais tradicionais do jornalismo para cada uma.

Os exemplos apresentados têm ainda uma utilidade prática para a presente dissertação, visto que oferecem perspetivas e soluções dos seus criadores que poderão ter uso na construção de conteúdos noticiosos imersivos.

### **2.2.4.1 ‘Frontline’**

O estudo de caso ‘Frontline’ é particularmente útil como iniciação ao jornalismo imersivo através de vídeo 360° - apresenta uma contextualização dos sistemas de realidade virtual e seus usos no jornalismo, assim como explicita a linha de produção de conteúdos neste formato (Ilustração 11).

Os autores afirmam como razões para a realização do estudo que “o valor da realidade virtual para o jornalismo é ainda largamente hipotético” e que “a indústria necessita desesperadamente de evidência dos benefícios da plataforma e de informação sobre as capacidades necessárias, práticas e equipamentos.” (Aronson-Rath et al. 2015, 26)



### Ilustração 11: Processo de desenvolvimento de uma peça em jornalismo imersivo

A escolha da notícia a tratar foi também alvo de grande importância. Os autores afirmam que, para tirar proveito das possibilidades do meio, “eram necessárias cenas e locais que fossem importantes para a compreensão da narrativa [por parte] da audiência.” (ibid, 29) A história a retratar selecionada foi sobre o vírus Ébola, na África Ocidental. O tratamento em realidade virtual seria feito em paralelo a filmagens comuns para o programa Frontline, emitido na rede de televisão americana PBS. (ibid, 33)

O realizador do programa, Dan Edge, tomou decisões quanto à filmagem da peça. Não se aplicando algumas das restrições tradicionais do vídeo (enquadramento, sobretudo), Edge optou por “não fazer entrevistas ou cenas de elevada ação em 3D” (ibid, 36).

Tal decisão coaduna-se com a necessidade de satisfazer requisitos das narrativas jornalísticas tradicionais com as quais os espectadores já estão familiarizados: “dirigir a sua atenção e expor elementos da narrativa na altura certa para manter os espectadores interessados, sem ficarem

aborrecidos por ter muito pouco para absorver ou confusos por demasiados elementos da história introduzidos sem organização.” (ibid, 44)

Traduzindo estas técnicas para o meio imersivo, os autores sugerem duas táticas. Uma delas consiste em direcionar a ação à volta da câmara para o ponto de foco. A outra, que os autores intitularam de ‘suplementação’ (ibid, 45), consiste na adição de conteúdo gerado por computador (imagens, vídeo, gráficos) em camadas por cima do vídeo ou como transição entre cenas de vídeo 360°. (ibid, 44)

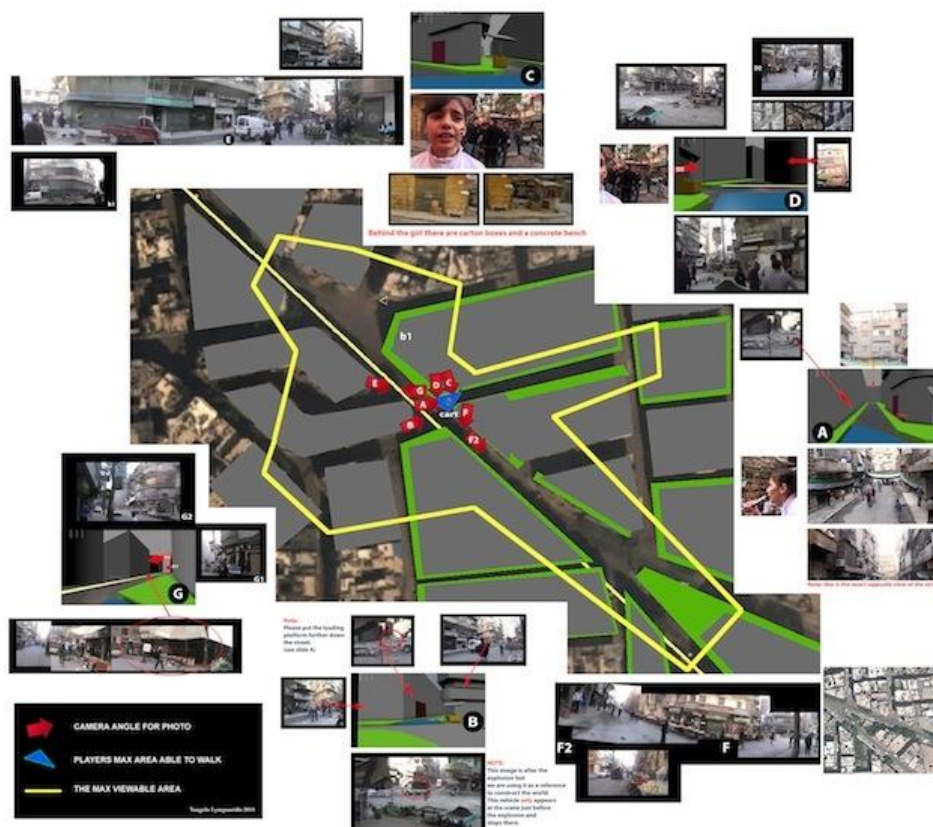
#### **2.2.4.2 ‘Project Syria’**

‘Project Syria’, uma peça de jornalismo imersivo apresentada no World Economic Forum em Davos, em janeiro de 2014, recria um cenário de guerra na Síria. A peça é da autoria de Nonny de la Peña e Vangelis Lympouridis.

A localização inicial da peça é uma esquina de Aleppo, onde a vida decorre normalmente até o utilizador experienciar na primeira pessoa um bombardeamento. A reconstrução destes acontecimentos foi realizada a partir de filmagens posteriores ao acontecimento. A experiência apresenta posteriormente um campo de refugiados.

Em entrevista ao site Motherboard, Lympouridis explicita alguns desafios associados com a recolha de dados válidos para fazer a reconstrução de eventos em ambientes virtuais 3D. Algumas práticas envolveram obter *frames* dos vídeos encontrados de modo a construir uma panorâmica que permitisse reconstruir a localização com fidelidade (Ilustração 12). Outro modo de promover a aproximação à história foi a recolha de áudio num campo de refugiados, aumentando a credibilidade da experiência. (Malmo 2014)

A experiência serve-se de um equipamento HMD personalizado, completo com rastreio de movimentos. Segundo Lympouridis, este sistema de rastreio “oferece um passeio imersivo em reconstruções virtuais de eventos reais.” (ibid)



**Ilustração 12: Reconstrução 3D do local com base em fragmentos de vídeo e mapas**

De acordo com Paisley Smith, assistente de de la Peña, a diferença entre uma experiência em realidade virtual e um noticiário televisivo está no facto que o utilizador é um “agente participante da história, em oposição a um consumidor passivo” e que o utilizador “pode escolher para onde caminhar, para onde olhar, (...) oferecendo [ao utilizador] um propósito” (ibid).

As reações do público descritas no artigo revelam uma resposta emocional por parte dos utilizadores da experiência – desconforto, empatia, medo, tensão.

### 2.2.4.3 NY Times VR

Um dos impulsos que ajudou a tornar o jornalismo imersivo num conceito com maior exposição global (fora do contexto académico) é a aplicação de conteúdos imersivos em vídeo 360° em plataformas móveis (smartphone e Google Cardboard ou dispositivo similar). A

estratégia do jornal *New York Times* para a realidade virtual utiliza estas tecnologias para distribuição de peças em vídeo 360°.

O primeiro contacto da tecnologia de realidade virtual para os leitores do *Times* chegou a 1.3 milhões de subscritores no dia 8 de novembro de 2015. (The New York Times Magazine 2015)

Os subscritores receberam um equipamento Google Cardboard, uma solução de baixo custo que possibilita o acesso a experiências imersivas utilizando um smartphone.

O Times oferece ainda uma aplicação (*NYT VR*) para iOS e Android que permite aos utilizadores descarregar os últimos vídeos 360° produzidos pelo jornal, para visualização em qualquer altura. Esta solução coloca num local todo o conteúdo de realidade virtual do *Times*, permitindo ao utilizador visualizá-lo com o equipamento Google Cardboard ou até mesmo só com o smartphone.

Esta solução assemelha-se à plataforma *YouTube #360Video*, que opera em smartphones, tablets e computadores, salvo o facto que reúne o conteúdo numa aplicação com a marca do *New York Times*.

As experiências disponíveis variam, tal é a natureza das notícias. À data de lançamento, as peças que o Times disponibiliza para a plataforma móvel incluem maioritariamente histórias de vida de indivíduos em situações de dificuldade, crise humanitária, entre outras.

A plataforma de notícias do *Times* em vídeo 360° pretende colocar o utilizador “no centro das notícias com uma experiência imersiva em realidade virtual”. (The New York Times 2016)

### **2.2.5 Futuro do Jornalismo Imersivo**

Considerando a investigação realizada na área do Jornalismo Imersivo, é possível encontrar vários pontos de vista, metodologias e histórias contadas através de sistemas de realidade virtual com tecnologias distintas. Os trabalhos até ao momento realizados nesta área abordam vários fatores inerentes à realidade virtual (considerando fatores como a imersão e a presença) e às emoções humanas (empatia e compaixão).

Restam questões a justificar que se pretendem responder na presente dissertação. O uso da compreensão do utilizador como variável a testar é um ponto condutor das questões que surgem no âmbito deste trabalho.

Tomando como exemplo as peças noticiosas em vídeo 360° (como as do New York Times, apresentadas no subcapítulo anterior), a análise posterior deste tipo de conteúdos pode suscitar novas questões para o estudo da realidade virtual como o futuro da comunicação.

A primeira questão surge da necessidade de validar a narrativa transposta, nas melhores práticas até aqui investigadas por vários autores, na medida em que as histórias noticiosas que serão alvo de tratamento em realidade virtual deverão manter a coerência e a carga semântica do texto da notícia, arriscando perder a sua relevância como conteúdos de cariz jornalístico. Pretende-se testar a compreensão do utilizador como modo de avaliar as técnicas utilizadas para construir a narrativa, à falta de um “manual” ou “livro de estilo” globalmente aceite para a prática do jornalismo imersivo.

No contexto deste estudo, a manutenção e respeito às boas práticas do jornalismo (como mencionado acima) advém da necessidade de reduzir a ambiguidade do assunto tratado na peça jornalística ao máximo. Na análise realizada a peças jornalísticas em vídeo 360°, como será apresentado no capítulo seguinte, a identificação de potenciais pontos de ambiguidade na informação transmitida ao utilizador é um ponto de partida para a futura criação de regras e linhas condutoras para a conceção e construção de conteúdos jornalísticos para meios imersivos como o vídeo 360°.

Nos trabalhos citados não foi considerada ainda a questão da ambiguidade na identificação de pontos físicos, locais e sujeitos, assim como a potencial confusão do utilizador na interpretação do assunto da notícia, uma questão que surge principalmente das características do meio vídeo 360° - nomeadamente, a inexistência de estratégias de edição e enquadramento que estão disponíveis no vídeo tradicional.

A segunda questão a tratar que não está clara ainda no campo do vídeo 360° prende-se com o foco do utilizador que, como mencionado previamente, não é controlado pelo jornalista ou pelo editor da peça jornalística.

Estes pontos abordados remetem às características da realidade virtual e dos meios imersivos que poderão potenciar narrativas jornalísticas. Abre-se uma possibilidade que justifica o trabalho a realizar no âmbito da presente dissertação: a comparação entre o estado da arte das peças jornalísticas em vídeo 360° e a posterior camada de informações proposta no âmbito deste estudo através de anotações dinâmicas sob a forma de diversos paradigmas de anotação.

Por questões de escopo do trabalho e limitações de tempo, optou-se por seleccionar excertos de peças onde os fenómenos de potencial confusão pelo utilizador e falta de clareza na indicação

de pontos de interesse fossem mais evidentes. Nestes, os paradigmas a testar que serão introduzidos na secção seguintes são limitados pelos mesmos motivos.

Com os trabalhos citados em mente, a escolha da plataforma Oculus Rift para a apresentação dos excertos originais e anotados não é a ideal – como mencionado, os órgãos de comunicação dão primazia a plataformas móveis como o Google Cardboard pela sua portabilidade, baixo custo e elevada facilidade de distribuição. No entanto, por questões de natureza externa associadas à utilização de um protótipo desenvolvido por terceiros, a plataforma utilizada é capaz de igualar (e até mesmo superar) a nível técnico as características oferecidas pelo Google Cardboard.

## **2.3 Análise de peças em vídeo 360°**

Esta última secção do capítulo “Revisão Bibliográfica” apresenta uma análise de peças noticiosas elaboradas no meio vídeo 360°. Nas quatro peças analisadas foram identificados pontos de potencial ambiguidade na compreensão do assunto, especialmente em cenários com vários pontos de interesse. Foram também identificados potenciais pontos de melhoria, sobretudo em peças que utilizam elementos de demarcação ou anotação no próprio vídeo 360° (por exemplo, pontos de interesse ou legendagem).

### **2.3.1 Contexto**

No panorama do jornalismo em meios imersivos, as peças mais ubíquas são as realizadas em vídeo 360°. Para além das facilidades de distribuição e criação até aqui apresentadas, tal se deve também ao facto de que as redações trabalham sob pressão dos prazos (deadlines) e, como tal, o vídeo 360° permite fazer peças jornalísticas mais depressa em prazos apertados (Brenner 2016).

Foram testadas algumas peças de várias fontes e identificados alguns pontos de interesse como catalisadores desta linha de investigação relacionada com o uso de informações multimédia não vinculadas a um vídeo. As peças que apresentam problemas mais evidentes serão sumariamente introduzidas nos subcapítulos que se seguem.

### **2.3.2 “10 Shots Across the Border”**

A peça do New York Times “10 Shots Across the Border” (Binelli 2016) conta a história de um adolescente mexicano assassinado por um agente de controlo de fronteiras americano.



Um dos elementos que despoletou a ideia de criar anotações com pontos visíveis pelo utilizador foi uma das sequências iniciais desta peça, em que a ação pára, a imagem perde a saturação e um pequeno ponto vermelho aponta o local onde o assassinato ocorreu.

Desta peça surge a ideia que é possível o utilizador perder o ponto de foco principal, devido às dimensões do ponto que os jornalistas colocaram (Ilustração 13).



**Ilustração 13: Ponto colorido na peça "10 Shots Across The Border".**

### **2.3.3 “The Contenders”**

Esta peça, também do New York Times, mostra as campanhas dos candidatos à presidência dos EUA (Healy et al. 2016).

Em várias situações, para o utilizador notar a presença do candidato num cenário de comício ou campanha com centenas de apoiantes, tal requer conhecimento prévio de quem é a pessoa no foco ou, de modo inequívoco, ser claro o foco da ação.

A questão da identificação da pessoa (Ilustração 14) cabe mais à seleção de público-alvo (neste caso, para o público-alvo americano, é um problema menor), no entanto, considerando a qualidade reduzida do vídeo (visualizado na aplicação NYT VR no smartphone), é um potencial ponto de ambiguidade e confusão que pode fazer o utilizador perder o foco na narrativa.



**Ilustração 14: Perspetiva do utilizador numa cena densa**

#### **2.3.4 “Inside Syria”**

A peça “Inside Syria”, da ABC News, distribuída em aplicação móvel, leva o utilizador ao coração da Síria, a locais imbuídos de história (Effron et al. 2015). A peça apresenta situações que despoletam por inteiro a questão da identificação de pontos de interesse como locais físicos numa cena.

O jornalista, em vários excertos, aponta locais de interesse dentro de espaços abertos e fechados. Uma situação mais evidente é no interior de uma mesquita em Damasco (Ilustração 15), com vários elementos em posições próximas.

Os gestos de apontar do jornalista podem causar alguma confusão ao utilizador no vídeo 360°, estando desconectada a direção para onde este aponta e o destino suposto do gesto na identificação de um local específico. Tal pode confundir o utilizador – nesta análise inicial, foi difícil determinar quais pontos correspondem a que partes do monumento, no discurso do jornalista. Pormenores mais concretos da arquitetura do local e detalhes do discurso podem ser potencialmente difíceis de encontrar para o utilizador.



**Ilustração 15: Parte da cena apresentada em “Inside Syria”**

### **2.3.5 “The Displaced”**

Esta peça do New York Times conta a história de três crianças em fuga da guerra (Silverstein 2015).

Uma das questões que surgiu na análise da peça foi a dificuldade de acompanhar a legendagem e a ação, sobretudo em cenas com pontos de foco em movimento.

A abordagem do Times consiste em colocar repetidamente as legendas no campo visual do utilizador (Ilustração 16), uma solução que nem sempre permite acompanhar a ação e ler o texto com facilidade.



**Ilustração 16: Legendas fixas no vídeo**

## 2.4 Resumo

Da presente revisão bibliográfica retiram-se conclusões que guiam o estudo a realizar. A contextualização oferecida pelo subcapítulo “Realidade Virtual” coloca em evidência por razões de ordem tecnológica o porquê de o jornalismo imersivo ser uma prática digna de consideração no exercício da atividade jornalística. Também providencia introspeções sobre experiências de realidade virtual de sucesso, apelativas aos sentidos humanos.

O subcapítulo “Jornalismo Imersivo” enquadra estas definições teóricas que compõem a investigação na área da realidade virtual. Conta com uma contextualização histórica breve que justifica a expansão da prática jornalística para os novos *media*, com uma revisão detalhada de conceitos aplicáveis à produção de peças em jornalismo imersivo, assim como com teorias subjacentes de interesse para a escrita de narrativas desafiantes, com exemplos práticos de projetos e métodos state-of-the-art na área, terminando com um levantamento das lacunas existentes na investigação até aqui realizada.

Estas características da presente revisão bibliográfica sustentam o trabalho que se pretende desenvolver.

## 3. Anotação Dinâmica

O conceito de anotação dinâmica concebido nesta dissertação afirma-se no contexto da análise de algumas peças noticiosas em vídeo 360° (subcapítulo 2.3) que podem apresentar alguns pontos de potencial melhoria, nomeadamente na indicação de objetos e locais numa cena em vídeo 360°. Sugere-se que a implementação de alguns paradigmas de anotação dinâmica pode ser uma potencial solução para quaisquer pontos de ambiguidade ou confusão para o utilizador detetados nesta análise.

A construção de paradigmas de anotação dinâmica toma também inspiração de áreas distintas como a Realidade Aumentada, como apresentado no subcapítulo seguinte. Os paradigmas concebidos no âmbito deste trabalho foram idealizados para utilização com um equipamento HMD. Alguns destes paradigmas concebidos, apesar de terem surgido dum contexto noticioso, poderão eventualmente ser aplicados a diversas áreas dentro do meio vídeo 360°.

### 3.1 Paradigmas da Realidade Aumentada

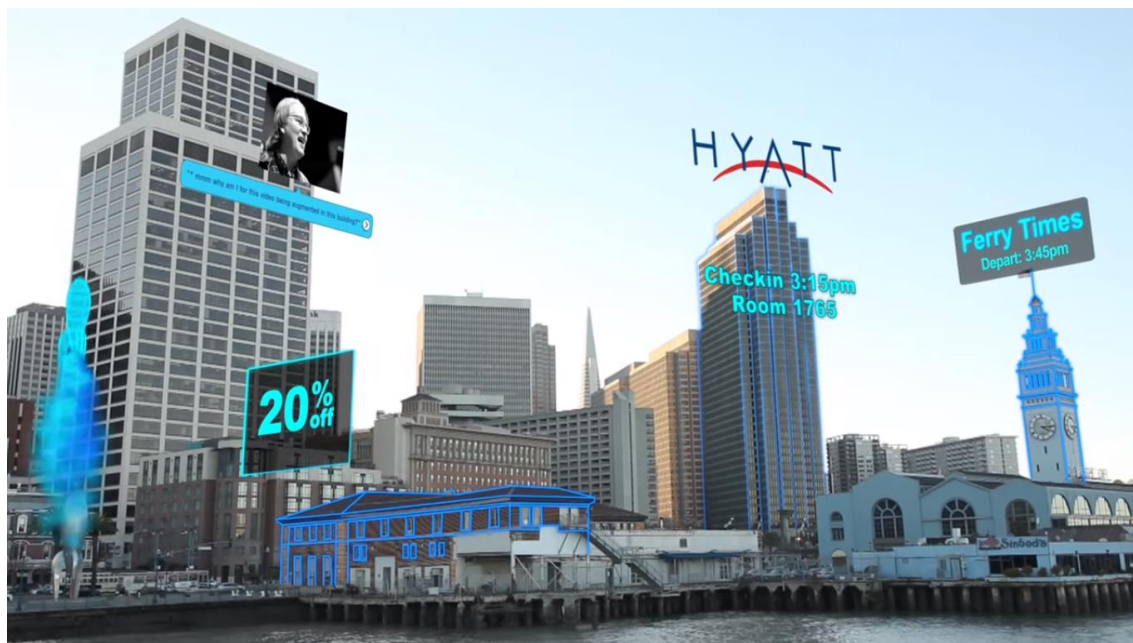
Alguns dos paradigmas concebidos apresentam uma relação de semelhança com alguns trabalhos feitos na área da Realidade Aumentada (AR, do inglês “Augmented Reality”).

Na conceção dos paradigmas, a noção geral de sobreposição de elementos gráficos, textuais e multimédia surge da adaptação de alguns conceitos da AR à experiência das notícias em VR. No contexto dos paradigmas de anotação dinâmicos que serão apresentados na subsecção seguinte, é importante mencionar metáforas visuais e métodos similares aos propostos nesta dissertação que surgem do âmbito da AR.

O exemplo mais evidente do uso de anotações dinâmicas em AR para anotar pontos de localização é a aplicação móvel Layar, que pode ser executada num *smartphone*. Para além de



suportar a exibição de conteúdos utilizando, para o efeito, um marcador (um cartão ou pedaço de papel com uma marca específica que o *software* deteta), esta aplicação é capaz de exibir pontos de interesse sobrepostos na imagem captada pela câmara do telefone.



**Ilustração 17: Captura de ecrã do vídeo promocional da aplicação Layar**

Tal paradigma assemelha-se à proposta realizada no âmbito desta dissertação – a sobreposição em tempo real de elementos gráficos, textuais e multimédia a uma fonte de vídeo (Ilustração 17). As diferenças surgem, maioritariamente, da tecnologia (o sistema de anotações dinâmicas proposto funciona em equipamentos HMD de realidade virtual) e do propósito, no caso desta dissertação, orientado ao jornalismo imersivo e à construção de peças noticiosas no meio vídeo 360°.

Outra diferença crucial entre a solução proposta e as soluções de AR está na deteção automática de objetos por parte do sistema de realidade aumentada, através da utilização de vídeo em tempo real. A presente proposta de anotação dinâmica para vídeo 360° é baseada na construção prévia das anotações a exibir por parte do jornalista – integrando-se esta tarefa no seu *workflow*.

Especificando ao contexto do jornalismo imersivo, para Pavlik e Bridges, alguns usos de sistemas AR são “a sobreposição de gráficos interativos com *geo-tagging*” ou a utilização de “fotografias e vídeo geo-sincronizadas para fornecer contexto adicional às notícias e informação” (J. V. Pavlik e Bridges 2013, 42), entre outros. Estes cenários de utilização revelam semelhanças aos paradigmas de anotação dinâmica apresentados neste trabalho, criados para a utilização em peças noticiosas em vídeo 360°.

## 3.2 Paradigmas de anotação concebidos

A construção dos paradigmas de anotação dinâmicos surge da conjunção do levantamento de características de experiências VR de cariz jornalístico previamente apresentado com a adaptação de ideias, conceitos e metáforas visuais utilizadas para anotar conteúdos bidimensionais em contextos muito distintos.

Nestes contextos incluem-se práticas típicas do jornalismo em televisão, como a utilização de oráculos, caixas de texto que podem conter informação como o título e *lead* da notícia ou o nome da pessoa em cena, assim como conceitos que são frequentes tanto em veículos motorizados como jogos digitais – por exemplo, alguns conceitos emulam aspetos específicos das HUD, ou “heads-up displays”, um tipo de interface gráfica sobreposta ao campo visual do utilizador.

Para a criação dos paradigmas de anotação dinâmica, foi necessário construir imagens que ajudassem a comunicar e compreender o conceito, tal como aconteceria num contexto de desenvolvimento de software numa equipa multidisciplinar com *designers* e programadores.

Para este efeito, foram elaboradas maquetes (*mockups*) no Adobe Photoshop, com um tratamento gráfico genérico, de modo a ilustrar o funcionamento e o potencial de uso deste tipo de sistema a uma audiência mais larga - com um custo extremamente reduzido e a possibilidade de fazer iterações de modo a melhorar os paradigmas de anotação dinâmica. Os próximos subcapítulos ilustram os *mockups* e o funcionamento de cada paradigma concebido.

Os paradigmas de anotação dinâmica concebidos e maquetizados serão apresentados sucessivamente, pela ordem:

- *Billboard*
- Listagem de pontos
- Legendagem
- Oráculo e *Ticker*
- Contornos
- Setas
- Mapa e Bússola
- Desfoque

### 3.2.1 *Billboard*

O tipo de anotação *billboard* (ilustração 18) surge da necessidade de apontar facilmente locais com o seu nome dentro duma cena. Ideal para apontar localizações específicas num ambiente 360°. Quando o campo de visão (FOV, na ilustração) do utilizador não permite visualizar o ponto desejado, uma caixa de texto com uma linha a apontar para o local pretendido surge na margem do ecrã mais próxima (ilustração 18, à esquerda).



**Ilustração 18: Anotação *billboard* com linha e ponto de interesse.**

Outra versão deste paradigma de anotação consiste numa anotação direta dos pontos, o que não fomenta tanto a exploração por parte do utilizador (ilustração 19).

Este paradigma de anotação, assim como os demais apresentados, foi concebido para ser introduzido e removido ao longo do tempo (por exemplo, numa secção específica de uma peça), bem como para suportar a deslocação do ponto de interesse (por exemplo, numa cena com um sujeito em movimento).





Ilustração 19: Anotação *billboard* diretamente no ponto

### 3.2.2 Listagem de pontos

No seguimento do paradigma de anotação por *billboards*, surge uma estratégia semelhante que envolve uma listagem dos pontos num dos cantos do campo visual do utilizador (Ilustração 20).

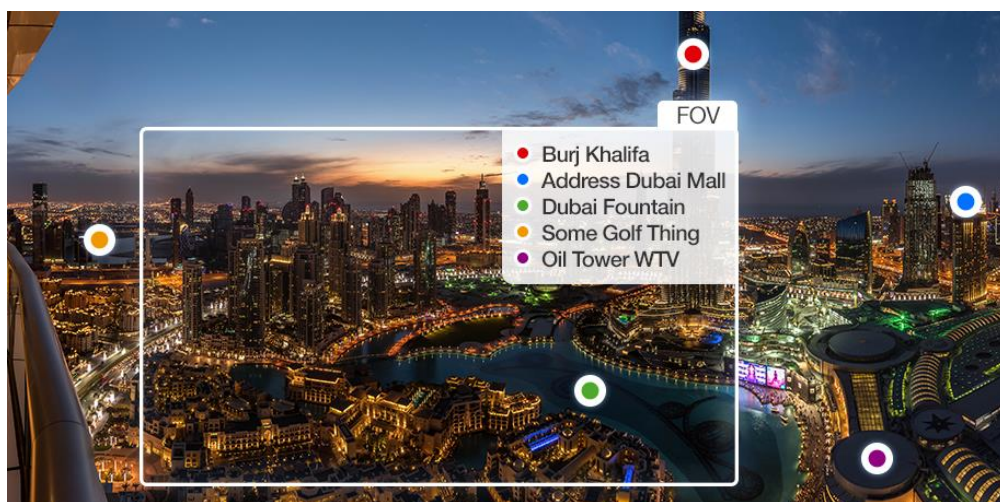


Ilustração 20: Lista de pontos de interesse no canto do campo visual do utilizador

Uma versão melhorada deste tipo de paradigma inclui a posição dos mesmos relativa ao foco atual do utilizador (algo considerado no paradigma de anotação *billboard*), através de pontos com indicação de localização com setas. Também permite dar prioridade a certos pontos na lista, evitando situações de poluição do campo visual com a interface (Ilustração 21).

A prioridade de pontos consiste na possibilidade de a lista ser condensada por proximidade dos mesmos, sendo ilustrados apenas os pontos mais próximos ao campo visual do utilizador. Esta indicação, acompanhada da posição relativa através de setas como os indicadores de cor na lista, permite ao utilizador ter uma noção clara dos pontos que estão próximos. Esta lista pode ter elementos de destaque (como os que figuram), sendo que os demais elementos surgem quando o campo de visão do utilizador os permite visualizar. A prioridade destes pontos deve ser definida pelo criador da peça, de modo a que este possa definir que pontos são mais relevantes para cada conteúdo.

A indicação de localização aliada ao código de cor e à seleção de pontos privilegiados permite a máxima informação de posicionamento relativo sem sacrificar mais espaço do campo de visão do utilizador com elementos extra da interface.



**Ilustração 21: Lista de pontos de interesse com posição e prioridade de pontos**



### 3.2.3 Legendagem

O paradigma de legendagem é o tipo de anotação mais simples da proposta. Consiste em legendagem flutuante, como a existente no YouTube #360Video – não vinculada ao vídeo e, portanto, legível em qualquer posição que o utilizador assuma durante a visualização do conteúdo.



Ilustração 22: Legendagem flutuante

### 3.2.4 Oráculo e *Ticker*

Semelhantes a elementos de comunicação visual presentes em meios noticiosos sobretudo na televisão, o oráculo e *ticker* no espaço do vídeo 360 são uma proposta para evitar problemas de foco semelhantes aos da legendagem vinculada ao vídeo.



**Ilustração 23:** Oráculo e *ticker* semelhantes aos programas de notícias na TV

O *ticker* de notícias, neste contexto, aplica-se mais facilmente ao espaço 360°, adaptando a metáfora ao meio. O uso do oráculo neste meio justifica-se pela necessidade de introduzir sujeitos, a temática e o título da notícia, da mesma forma que tal é feito em peças jornalísticas em formato vídeo tradicional – cuja necessidade de permanecer no ecrã é baixa (ao contrário dos paradigmas de anotação do tipo *billboard* e lista de pontos).

### 3.2.5 Contornos

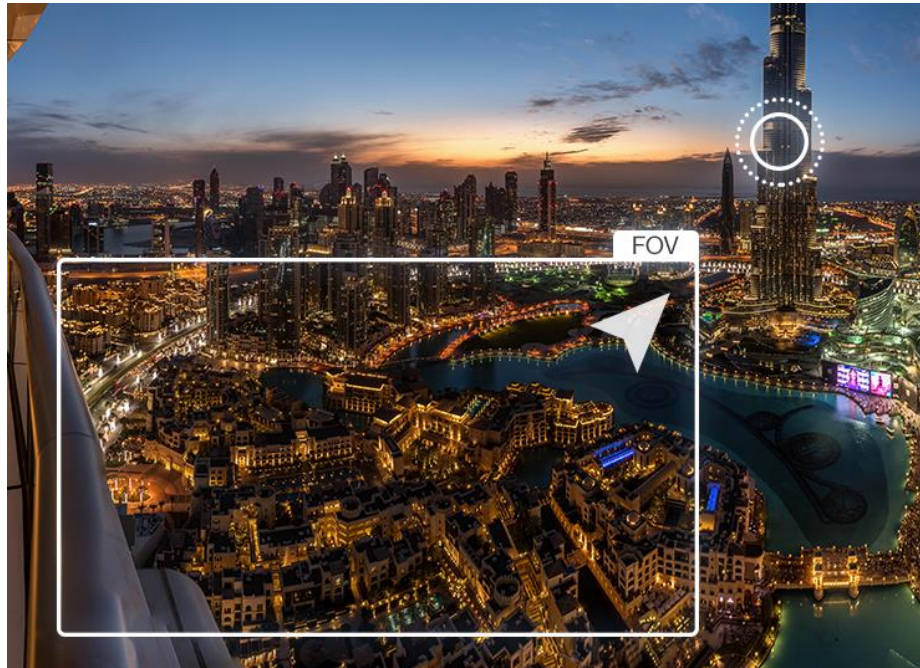
Este tipo de anotação dinâmica permite rapidamente identificar pontos físicos de destaque e sujeitos entre cenários visualmente complexos (ver Ilustração 24).



**Ilustração 24: Contorno de edifício**

### 3.2.6 Setas

Este paradigma permite apontar com rapidez o foco do utilizador para uma parte da ação, consoante desejado.



**Ilustração 25: Seta no canto do campo visual a apontar para ponto de foco**

As setas, no contexto do vídeo 360°, têm o papel de conduzir o olhar do utilizador para uma zona específica do vídeo, evitando que o utilizador perca a sensação de controlo e a compreensão geral da história (complementada com narração). Excetuando casos em que a fonte torne inequívoco o foco pretendido (através da edição, planos ou movimento de sujeito), trata-se de um auxiliar visual para facilitar a compreensão do utilizador e mitigar potenciais sensações de confusão ou sobrecarga de informação sensorial por parte do utilizador.

Na ilustração, o foco pretendido é um ponto que não é explícito para o utilizador - a seta no canto do ecrã aponta nesta direção geral e desvanece quando este está na proximidade do ponto marcado.

Pretende-se com este tipo de anotação que a ação no vídeo seja predominante, de modo que a demarcação explícita da ação seja desnecessária. Após seguir a seta até ao ponto de foco desejado, o utilizador deverá ser capaz de acompanhar o foco da ação sem necessidade de mais anotações para este efeito.



Tal cenário de utilização (reportagens, discursos, entrevistas, acontecimentos de forte impacto visual) difere largamente da anotação de pontos estáticos, inviabilizando este tipo de anotação para localização de pontos físicos ou informação visual pormenorizada.

### 3.2.7 Mapa e Bússola

O paradigma de anotação com mapas flutuantes e uma bússola com os pontos anotados seria utilizado em conjunção com os paradigmas de anotação do tipo *billboard* ou do tipo lista de pontos.



**Ilustração 26: Mapa flutuante com indicação de local e bússola**

A adição de um mapa sobreposto ao vídeo, assim como um elemento de navegação como uma bússola, pode ser útil para o utilizador caso, no contexto da história, haja uma necessidade de expor diversos locais ou se pretenda fazer um roteiro por vários locais físicos. Paralelamente à narração, a indicação da bússola pode ser um extra que ajuda o utilizador a guiar-se sem problemas.

### 3.2.8 Desfoque

O uso de desfoque para focar uma parte da ação assemelha-se ao uso das setas no limiar do campo de visão do utilizador, com uma interpretação gráfica mais dramática - ideal para histórias

na primeira pessoa ou onde este tipo de tratamento de imagem mais pronunciado faça sentido para comunicar com eficácia a história.

O exemplo (Ilustração 27) representa uma situação que, no vídeo 360° numa perspetiva na primeira pessoa, beneficiaria do uso de desfoque para focar o utilizador num aspeto específico da cena. Neste caso, o espelho direito do veículo é focado, sem haver uma anotação numa camada diferente do vídeo.



**Ilustração 27: Desfoque em ponto específico da cena.**

No entanto, este paradigma pode criar problemas caso o utilizador não encontre o ponto de foco ou não explore todo o campo visual, visto que verá tudo desfocado. Uma possível solução para este efeito seria a justaposição de outro paradigma de anotação dinâmica para guiar o foco, como as setas, de modo a evitar esta situação.

*As imagens utilizadas para estes mockups estão sujeitas a direitos de autor.<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup> Fotografia panorâmica do Dubai: <http://tinyurl.com/gs6lrc5>  
Fotografia de Tóquio: autor desconhecido  
Fotografia da moto: <http://tinyurl.com/gmsrxmx>



### 3.3 Testes com peças noticiosas

Para testar as hipóteses formuladas neste estudo, relativas às potenciais vantagens da utilização de anotações dinâmicas, pretendeu-se desenvolver posteriormente os paradigmas concebidos. Este processo envolveu cooperação com terceiros, nomeadamente na parte do desenvolvimento das soluções de software que suportam as tecnologias que se pretende utilizar para testes com utilizadores.

A adaptação de *mockup* para protótipo funcional permitiu, nas fases posteriores do estudo, realizar testes em situações que simulem condições reais de uso. No caso do jornalismo imersivo, as condições para a apresentação de peças noticiosas a um público alargado resumem-se principalmente à utilização do equipamento HMD, visto que a maioria das experiências atualmente existentes que foram consideradas utilizam soluções como o Google Cardboard, juntamente com auscultadores.

Será apresentada a seleção de paradigmas de anotação dinâmica implementados no protótipo utilizado, o funcionamento geral do protótipo de software aplicado e o processo utilizado para a criação de pontos de interesse para adição de anotações dinâmicas. Serão também introduzidos os excertos das peças noticiosas em vídeo 360° que foram adaptados aos paradigmas concebidos.

#### 3.3.1 Anotação e reprodução no protótipo

Dos paradigmas apresentados, foram selecionados dois para a fase de testes com um protótipo adaptado: o tipo de anotações *billboard* e a legendagem. A escolha destes dois paradigmas para realização de testes com peças noticiosas advém das necessidades dos testes consideradas pelas hipóteses formuladas no contexto deste estudo (o paradigma de anotações *billboard* aplica-se a cenas com múltiplos pontos de interesse, assim como pretende guiar o foco do utilizador) e também por questões de desenvolvimento do protótipo de software utilizado para reproduzir os conteúdos anotados (trata-se de um dos paradigmas implementados inicialmente no protótipo utilizado, juntamente com a legendagem).

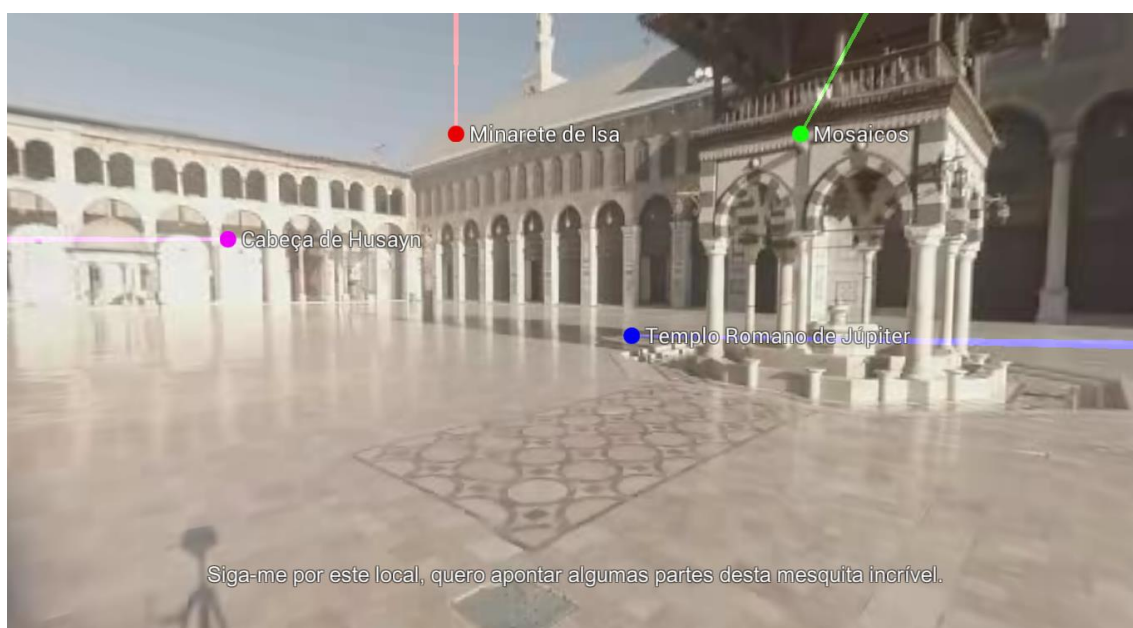
A utilização de um protótipo de software para os testes resulta da inexistência de sistemas que permitam apontar coordenadas específicas num vídeo 360° e visualizá-las – uma questão fundamental para o teste dos paradigmas de anotação dinâmica selecionados. A necessidade de utilizar um protótipo construído para este projeto também advém da decisão de realizar os testes em equipamentos HMD. Tal permite testar a ideia como esta seria executada em peças noticiosas publicadas, no próprio equipamento.

Este protótipo, desenvolvido pelo João Meira (estudante da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto), é uma aplicação desenvolvida no motor de jogo Unity. Esta aplicação permite reproduzir vídeo 360° no equipamento Oculus Rift DK2 com anotações dinâmicas do tipo *billboard*, servindo-se das funcionalidades de rastreo de movimentos deste equipamento. Os ficheiros de vídeo foram convertidos para o formato OGV, acompanhados de legendas em formato SRT.

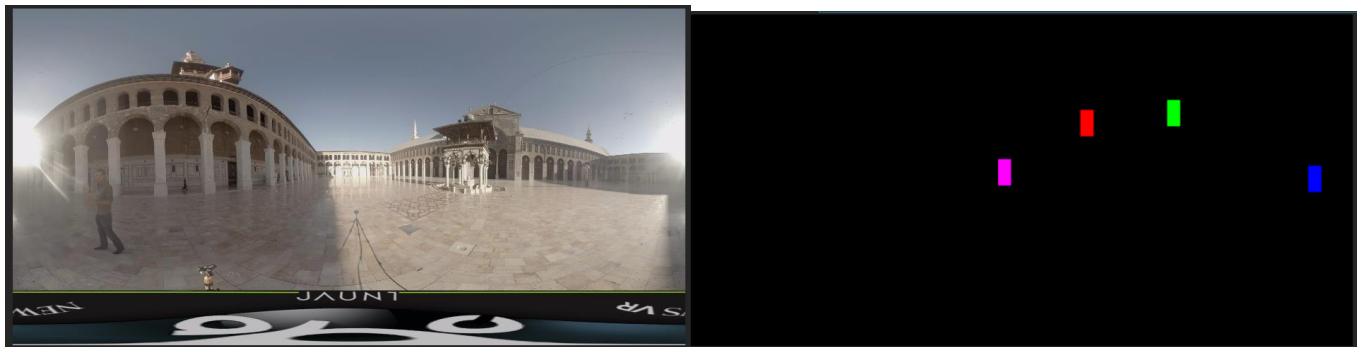
As anotações dinâmicas e a informação necessária para as reproduzir está presente neste ficheiro de legendas SRT. O formato permite, numa legenda inicial não visível para outros leitores de vídeo, guardar informações de posicionamento, cor e texto a visualizar em cada ponto anotado.

Para a criação de legendas, foi também utilizado um programa para converter manchas de cor (criadas especificamente para criar anotações com base em pontos do vídeo original) no software de edição de vídeo (Adobe Premiere) utilizado para obter os excertos das peças (Ilustração 28). O programa adapta esta informação gráfica em informação que o ficheiro SRT armazena e o protótipo interpreta quando o utilizador inicia o programa para ver a experiência.

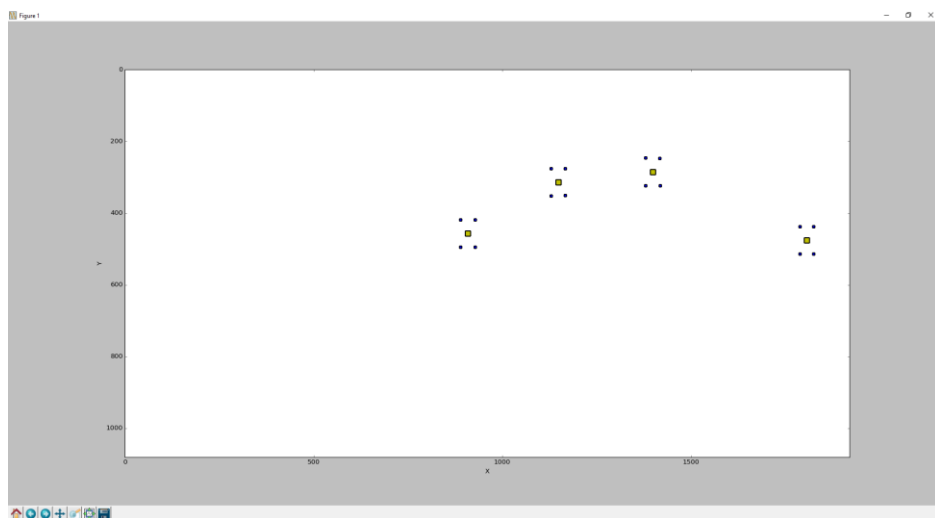
A decisão dos dois paradigmas a ser utilizados em testes com utilizadores cimenta-se na possibilidade de este tipo de anotações se adequar facilmente às peças noticiosas a testar e aos excertos selecionados destas peças. As peças selecionadas para teste são duas das avaliadas no capítulo anterior: “Inside Syria” – pela sua ambiguidade na localização de pontos de interesse e “The Contenders” – para teste do foco do utilizador.



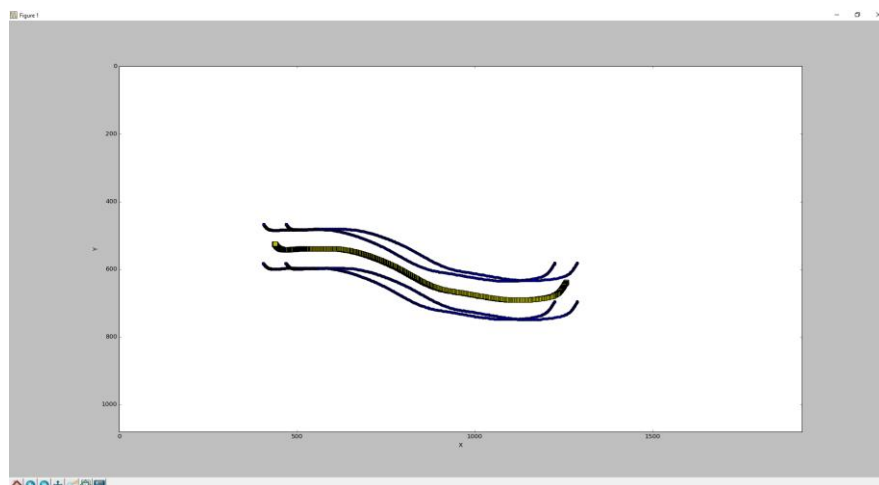
**Ilustração 28: Protótipo utilizado para os testes, com a peça "Inside Syria"**



**Ilustração 29: Máscara de indicação de pontos a anotar**



**Ilustração 30: Conversão dos pontos em coordenadas para o ficheiro SRT**



**Ilustração 31: Rastreio do ponto móvel para coordenadas para o ficheiro SRT**

### 3.3.2 Excertos selecionados

A peça “Inside Syria” foi extraída da *web*, através do leitor de vídeo *online* que a ABC disponibiliza. Foi selecionado um excerto que corresponde à segunda cena da peça, dentro da mesquita Umayyad, em Damasco (Ilustração 27). O excerto contém quatro pontos de interesse que o jornalista aborda no seu discurso. A peça foi traduzida para português.



**Ilustração 32: Captura de ecrã da peça "Inside Syria", no YouTube**

Pretende-se com este excerto comparar a compreensão da peça em geral, bem como o número de locais inidentificáveis, de modo a averiguar se o uso de anotações dinâmicas do tipo *billboard* é capaz de simplificar a experiência do utilizador e aumentar a sua compreensão da cena.

A peça “The Contenders” foi extraída da aplicação NYT VR. Como a aplicação armazena os vídeos transferidos numa pasta acessível ao utilizador, não foi necessário procurá-la *online*. Foi utilizado um excerto relativo à campanha de Bernie Sanders como candidato à presidência, em que o mesmo é avistado à distância a chegar a um palco. A peça também foi traduzida para português.

Pretende-se com este excerto averiguar se o utilizador se foca num ponto de interesse móvel, ao contrário da peça anterior proposta (Ilustração 33).

Em ambas as peças, o uso de legendas será avaliado quanto à sua legibilidade e facilidade de compreensão. As peças, tanto na vertente original como na vertente anotada (que são

reproduzidas seguidamente), são precedidas de um separador que indica o nome da peça e se tem ou não anotações, de modo a evitar confundir o utilizador. As legendas para cada peça foram criadas manualmente, com o auxílio de software gratuito para criação de ficheiros SRT. A transcrição dos vídeos e a sua tradução podem ser encontrados na subsecção A4. “Tradução dos excertos”, na secção “Anexos”.



**Ilustração 33: Peça “The Contenders” com anotação de ponto em movimento**

## 4. Testes com utilizadores

Para a primeira fase de testes com utilizadores foi efetuada uma recolha de dados através de inquérito por questionário. Tal instrumento de recolha de dados adequa-se ao propósito de comparar conjuntos de dados de forma a encontrar potenciais tendências, correlações e validar hipóteses.

A divisão da apresentação em dois excertos permitiu manter a atenção do utilizador o mais concentrada possível no excerto que este terminou de visualizar. Como tal, considerando a paciência e disposição dos utilizadores, os questionários construídos foram curtos e explícitos, evitando gíria e/ou jargão e apelando à experiência pessoal do utilizador.

Com estes questionários pretendeu-se conhecer o grau de compreensão do utilizador da notícia. A compreensão, neste contexto, aplica-se a tarefas simples como identificar pontos de interesse numa cena, o ponto de foco ou a quantidade de pontos existentes. Pretendeu-se ainda identificar se o utilizador sentiu confusão ou, genericamente, se compreendeu o assunto da peça visualizada. As respostas foram submetidas num formato de escala e respostas fechadas. A aceitação de feedback verbal após a experiência surgiu por iniciativa dos utilizadores, que demonstraram interesse em comentar os excertos visualizados.

Esta técnica de recolha de dados foi, portanto, utilizada para verificar (ou refutar) as hipóteses previamente colocadas. Os dados recolhidos foram analisados para identificar potenciais tendências que possam servir para responder às questões de investigação colocadas.

### 4.1 Procedimento

Os testes com utilizadores foram realizados em sessões que, em média, não excederam dez minutos. O procedimento utilizado para os testes consistiu em acompanhar o utilizador pelo seguinte processo:

1. Abrir um novo questionário.
2. Acolher o utilizador ao contexto da experiência e informá-lo do assunto do estudo, explicar o conceito geral das anotações dinâmicas, indicar que o vídeo será reproduzido duas vezes (sendo que a segunda vez contém anotações dinâmicas).
3. Colocar o equipamento Oculus Rift DK2 numa posição que evite a entrada de luz, seja confortável e permita criar ao máximo a ilusão de presença (para tal, é necessário um ajuste correto). Este passo depende do feedback do utilizador. Colocar os auscultadores.
4. Reproduzir a primeira parte. (“Inside Syria”)
5. Indicar ao utilizador que deve responder o inquérito até à secção vazia intitulada “Pausa” – secção do questionário introduzida para permitir reproduzir a segunda parte da experiência.
6. Reproduzir a segunda parte. (“The Contenders”)
7. Indicar ao utilizador que deve terminar o inquérito.
8. Aceitar feedback oral do utilizador.

O procedimento foi utilizado com todos os utilizadores que se submeteram ao teste, de modo a garantir que falhas de equipamento ou de clarificação suficiente da experiência não sejam problemas na porção de testes do trabalho.

Alguns utilizadores reportaram dificuldade a ler elementos gráficos sem os seus óculos, o que exigiu reiniciar a parte em questão na qual a queixa surgiu. Outros utilizadores reportaram desconforto com o equipamento durante a experiência, o que exigiu fazer reajustes ao equipamento antes de reiniciar o excerto.

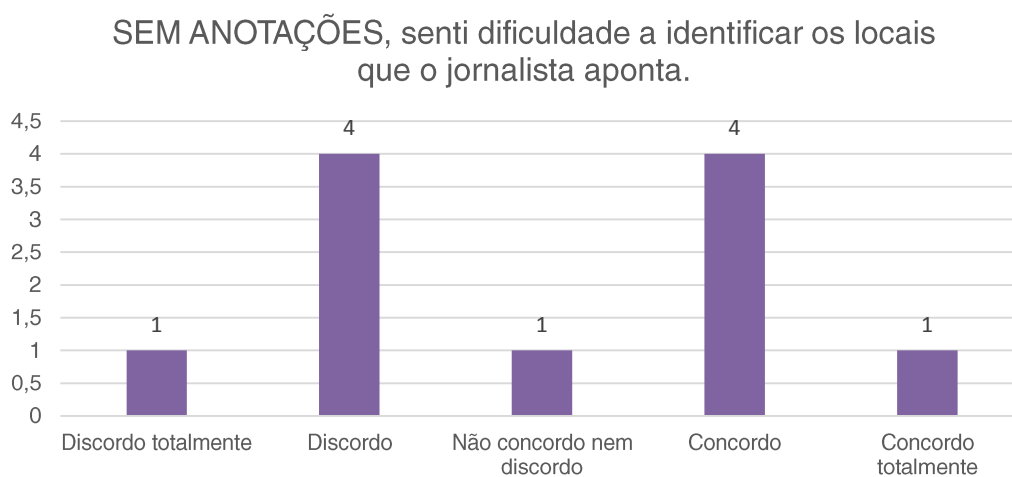
O questionário utilizado para a realização dos testes consistiu maioritariamente em afirmações que aceitam respostas em escala Likert (cinco opções, desde “discordo totalmente” a “concordo totalmente”, em termos genéricos), respostas fechadas (só aceitam números, por exemplo) e respostas de escolha múltipla limitadas a “sim” ou “não”.

A plataforma utilizada para conduzir os inquéritos foi o Google Drive, pela sua facilidade de construção de inquéritos simples, exportação automática para formato de tabela e acesso simples através da *web* em múltiplos dispositivos. O inquérito utilizado encontra-se transcrito na subsecção A1, “Inquérito por questionário”, na secção “Anexos”.

## 4.2 Resultados

Serão apresentados os resultados dos inquéritos realizados com utilizadores. Os utilizadores foram submetidos ao procedimento descrito no capítulo anterior. Para cada afirmação, as respostas dos utilizadores são representadas num gráfico de barras.

### 4.2.1 Parte I – “Inside Syria”

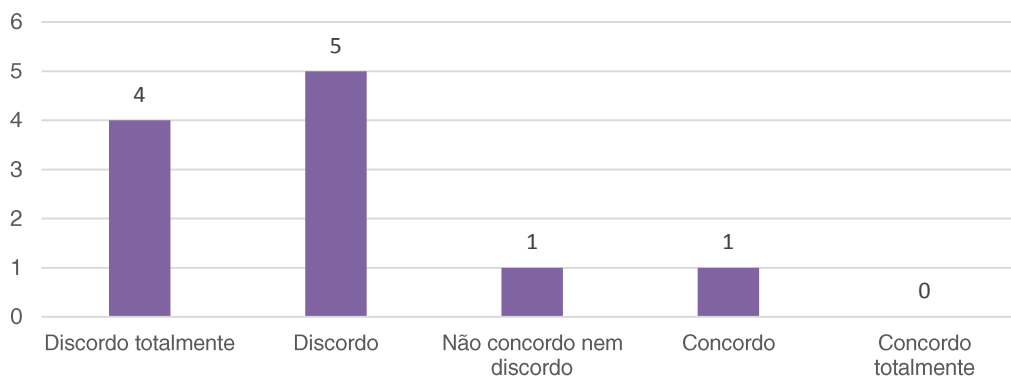


**Gráfico 1: SEM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.**

Os resultados à questão são mistos. Por um lado, não se regista uma forte tendência para os extremos (“discordo totalmente” ou “concordo totalmente”). No entanto, não é possível compreender com facilidade se os utilizadores foram auxiliados pelo jornalista a identificar os locais da peça na primeira visualização, sem anotações.



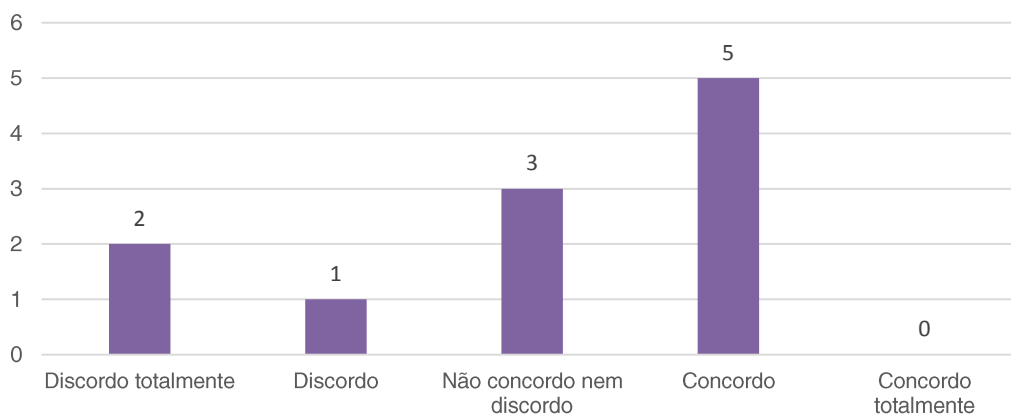
COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.



**Gráfico 2: COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.**

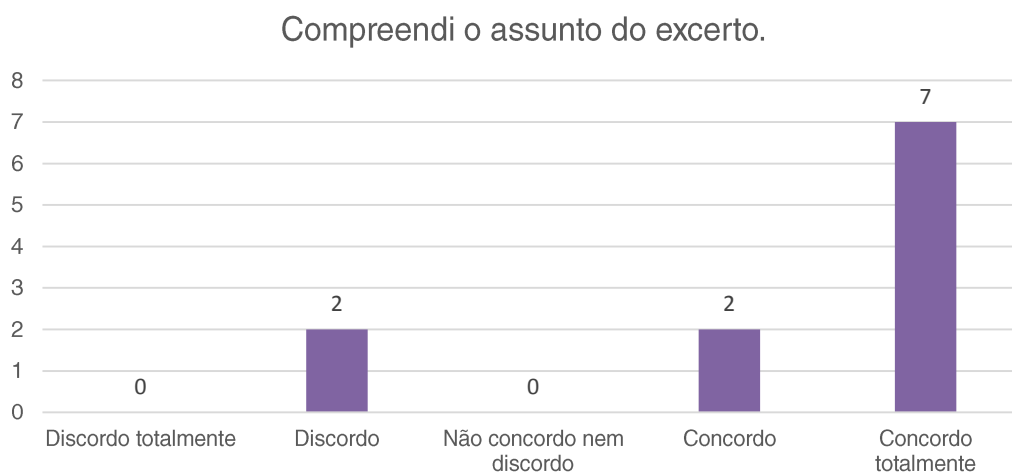
A tendência geral dos utilizadores é discordar da afirmação – cinco pessoas “discordam” e quatro “discordam totalmente”. Apenas um indivíduo respondeu em concordância à afirmação, o que poderá ser indicativo de maior facilidade na identificação dos locais anotados, em geral, relativamente à questão prévia.

As anotações são uma distração.



**Gráfico 3: As anotações são uma distração.**

A tendência dos utilizadores é concordar com a afirmação (5 respostas). No entanto, nem todos os utilizadores afirmam que as anotações são uma distração. Não há um consenso delineado.



**Gráfico 4: Compreendi o assunto do excerto.**

A tendência das respostas gravita para o “concordo totalmente”, com apenas dois utilizadores em discórdia desta afirmação. Em termos genéricos, 9 em 11 utilizadores afirmam ter compreendido o assunto do excerto visualizado.



**Gráfico 5: As legendas são fáceis de ler.**

Não há um consenso claro entre utilizadores – 6 indivíduos discordam, em termos genéricos; 5 concordam, genericamente, com a afirmação.

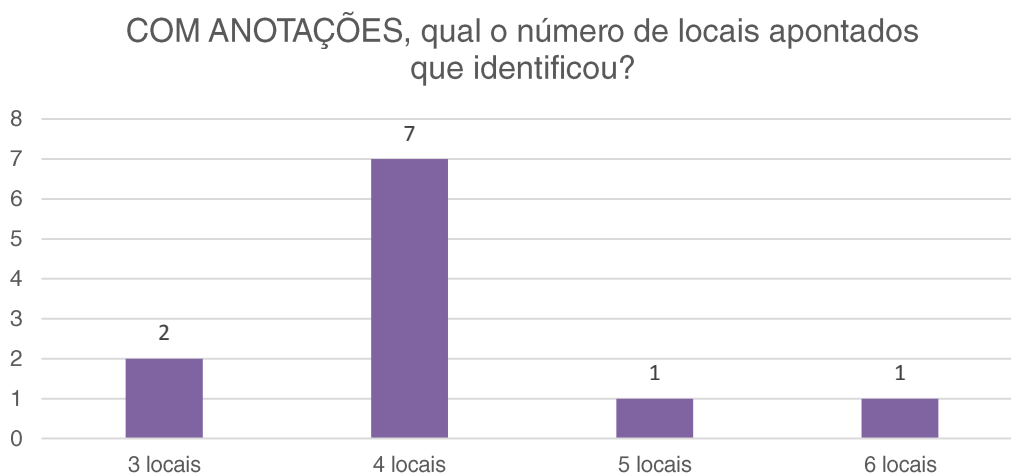
No entanto, o feedback verbal obtido após a conclusão do inquérito indica que o posicionamento das legendas no campo visual (demasiado baixo) contribuiu, em alguns casos, para a dificuldade na leitura. A falta de contraste entre o texto e o conteúdo visual da experiência também foi apontado, em específico para esta experiência, como razão para a baixa legibilidade reportada. Outros utilizadores não tiveram dificuldades na leitura.



**Gráfico 6: As legendas são uma distração.**

A maioria dos utilizadores inquiridos discorda de modo genérico, sendo que três destes não assumem uma opinião de concordância ou discórdia face à afirmação.

Em feedback verbal, os utilizadores reportaram, em alguns casos, ter ignorado as legendas em detrimento do vídeo – a suficiência do conhecimento da língua inglesa foi um dos motivos apontados pelos utilizadores.



**Gráfico 7: COM ANOTAÇÕES, qual o número de locais apontados que identificou?**

Esta questão pretende avaliar se o utilizador se recorda, de forma geral, dos detalhes da experiência que visualizou e se este se recorda do número de locais apontados.

A resposta expectável, num cenário ideal, é que os utilizadores respondam que identificaram quatro locais, que é o número de locais na peça com anotações dinâmicas. Da amostra, quatro identificaram outro número de locais que não o correto. Esta resposta é consistente com o número de locais anotados na cena que são apresentados no protótipo (ver Ilustração 28 e 29).

Tal discrepância pode ser indicativa de uma confusão por parte do utilizador na identificação de locais em cenários com múltiplos pontos de interesse. Esta observação contraria a tendência observada na questão 2, em que a maioria dos utilizadores reporta menor dificuldade na identificação dos locais da peça.

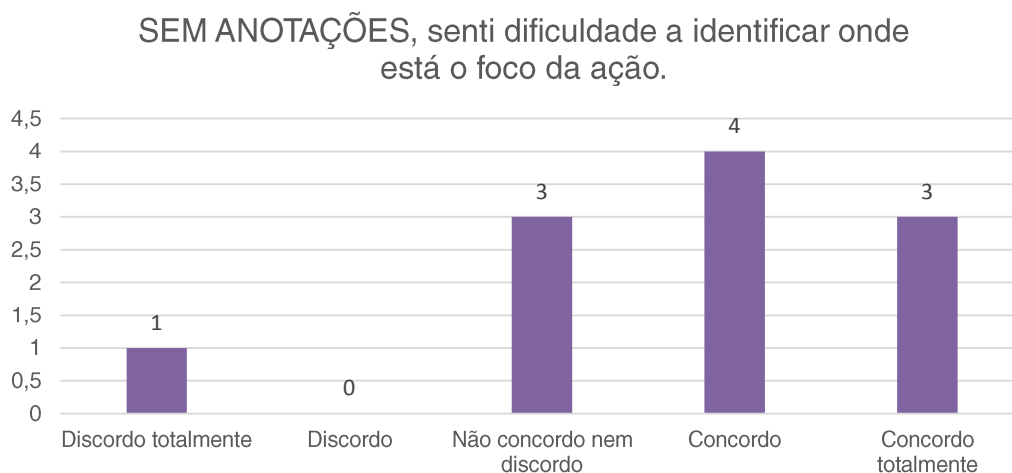
No entanto, este resultado é consistente com as respostas dos utilizadores à questão 3, em que há uma ligeira tendência para associar as anotações à distração do assunto da peça.

Em feedback verbal, alguns utilizadores reportam sentir alguma confusão com a quantidade de linhas coloridas no campo visual, assim como dificuldade a recordar-se de quantos locais estavam apontados.

Outros utilizadores apontam uma maior facilidade em reconhecer os pontos falados pelo jornalista com a adição de anotações dinâmicas.

O número de locais identificados, nesta pergunta, aplica-se exclusivamente aos pontos anotados na segunda versão da peça que foi exibida.

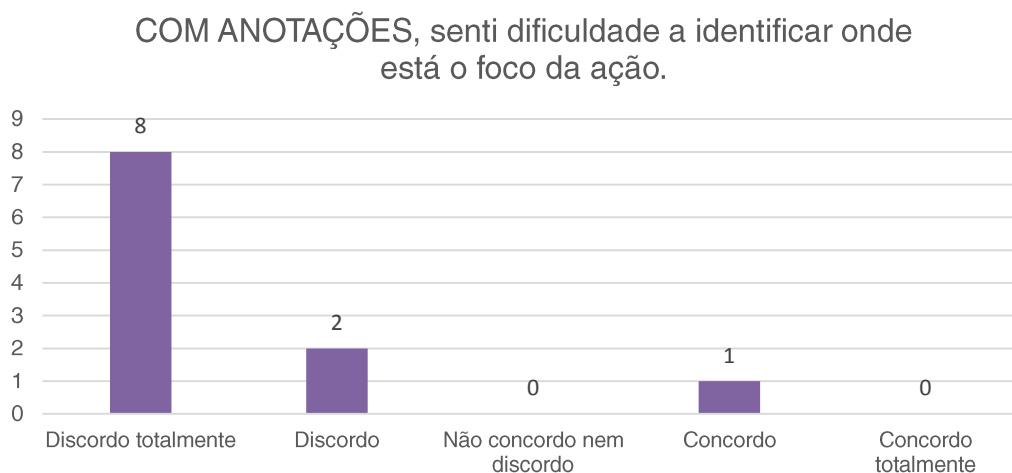
#### 4.2.2 Parte II – “The Contenders”



**Gráfico 8: SEM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar onde está o foco da ação.**

A maioria dos utilizadores tende, genericamente, a concordar com a afirmação. Um utilizador discorda totalmente, tendo encontrado o foco da ação com facilidade, e três utilizadores não têm uma opinião em um destes pólos.

Em feedback verbal pós-inquérito, alguns utilizadores reportam ter olhado em múltiplas direções neste caso particular (o excerto sem anotações), não tendo identificado o candidato no campo visual.



**Gráfico 9: COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar onde está o foco da ação.**

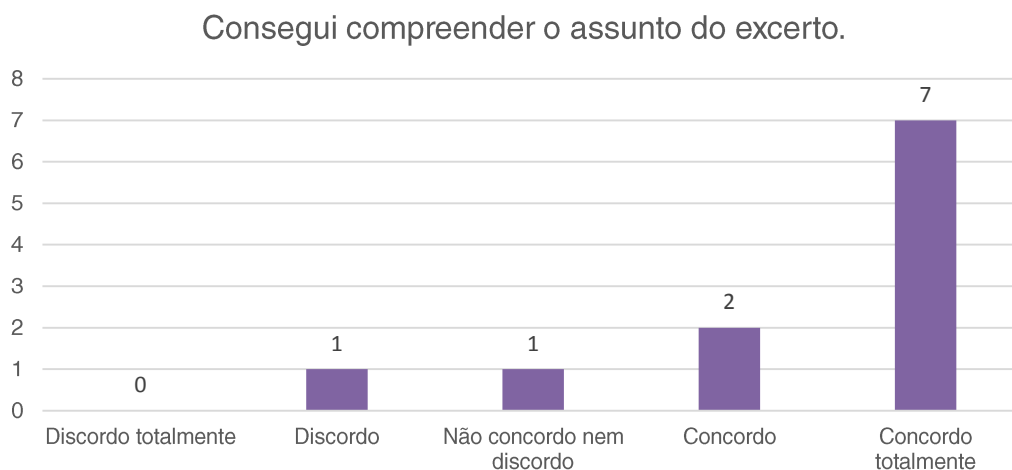
Há uma forte tendência dos utilizadores nas suas respostas para “discordar totalmente” com este ponto – 10 pessoas genericamente discordam da afirmação. Um utilizador indica ter sentido dificuldade no reconhecimento do foco da ação.



**Gráfico 10: As anotações são uma distração.**

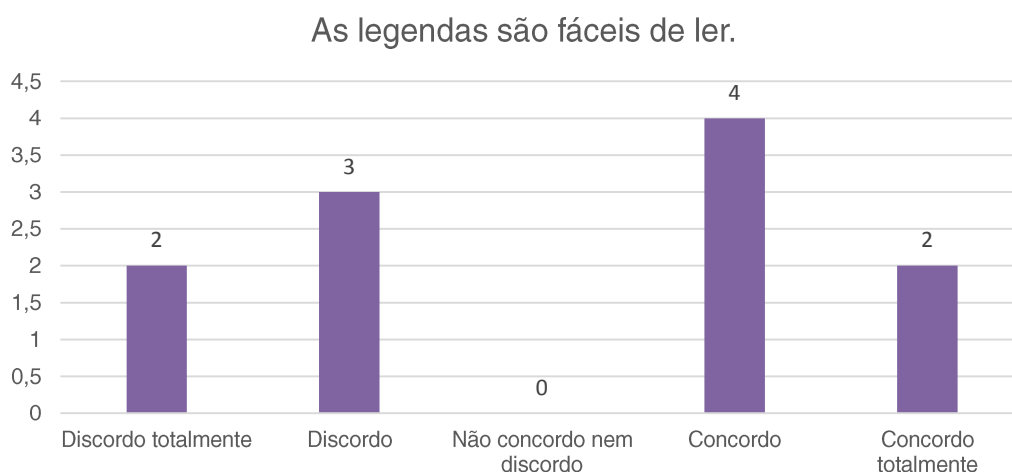
A maioria dos utilizadores discorda que as anotações sejam uma distração. Nenhum utilizador concorda, em termos genéricos, com a afirmação. A hipótese mais forte em evidência, comparativamente à primeira parte da experiência, é a possibilidade de esta resposta ser derivada

do facto que o excerto aqui tratado só contém uma anotação— uma questão que aparenta gerar algumas dificuldades e respostas díspares na primeira peça, que continha quatro anotações.



**Gráfico 11: Consegui compreender o assunto do excerto.**

Regista-se uma predominância dos utilizadores que responderam ao questionário para “concordar totalmente” com a afirmação – uma hipótese a formular relativamente a estes valores prende-se com a menor quantidade de informação falada no texto deste excerto. A primeira parte da experiência tem um discurso mais preenchido, com mais referências.



**Gráfico 12: As legendas são fáceis de ler.**

Há uma falta de consenso: cinco pessoas discordam genericamente; seis pessoas concordam em termos gerais. À semelhança da mesma questão, na primeira parte, a resposta é polarizada. Aplica-se o mesmo feedback verbal recebido na parte anterior.

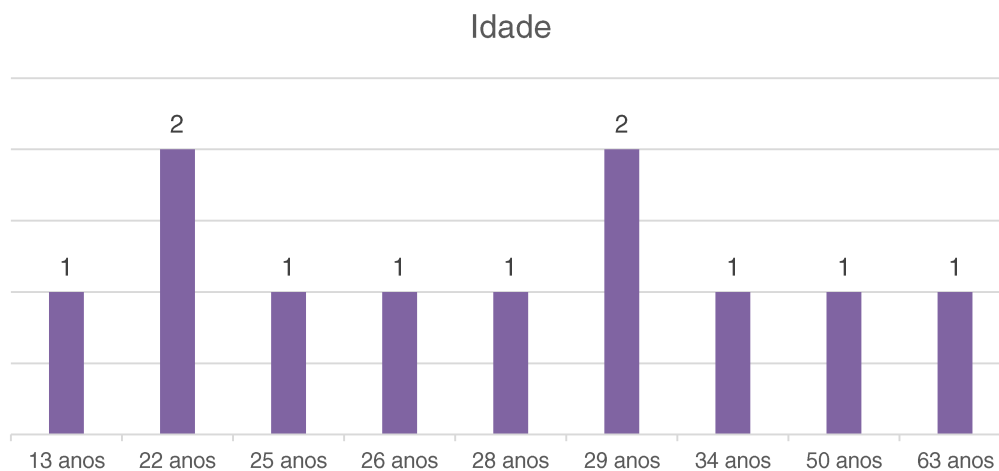


**Gráfico 13: As legendas são uma distração.**

A tendência genérica dos utilizadores relativamente à afirmação prende-se com a discórdia – nove pessoas discordam genericamente da afirmação. Dois utilizadores não têm uma opinião mais concreta.

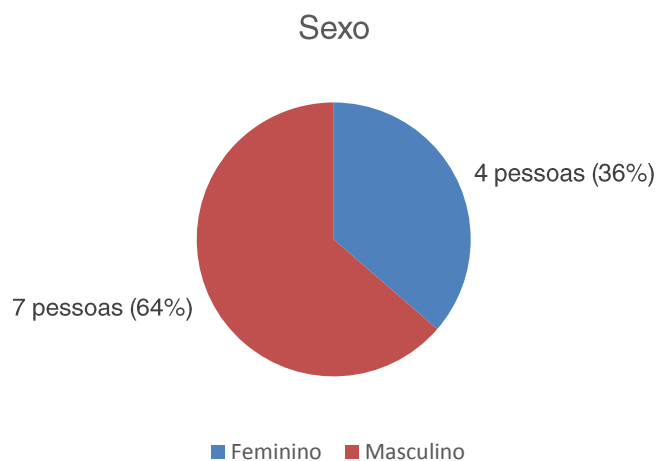
#### **4.2.3 Parte III – Informações finais**





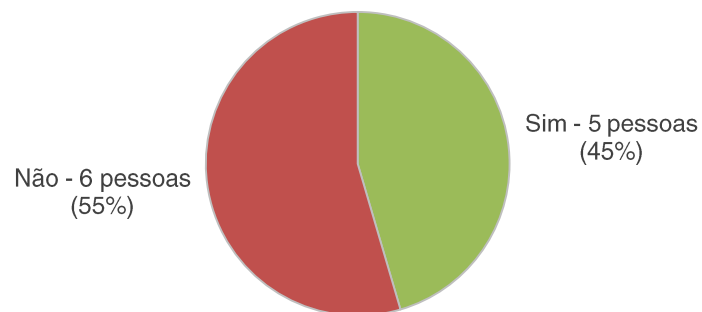
**Gráfico 14: Idade dos inquiridos.**

A amostra compreende maioritariamente pessoas na faixa etária dos 20 aos 30 anos (Gráfico 14), com quatro utilizadores fora desta faixa. A maioria das pessoas que realizaram a experiência são do sexo masculino (Gráfico 15, 7 pessoas).



**Gráfico 15: Sexo dos inquiridos.**

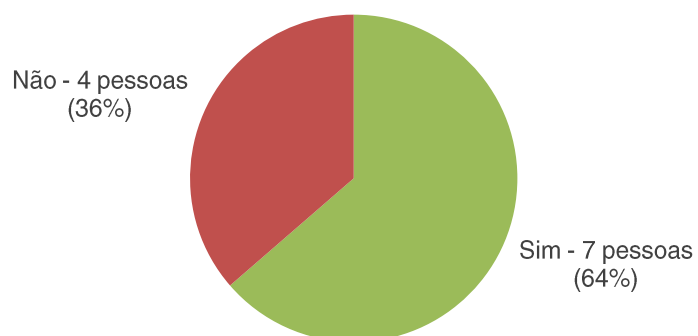
Já teve alguma experiência prévia com sistemas de realidade virtual?



**Gráfico 16: Já teve alguma experiência prévia com sistemas de realidade virtual?**

Mais de metade dos utilizadores reporta não ter experiência prévia com sistemas de realidade virtual. Dos que afirmam ter experiência prévia com estes sistemas, nenhum destes indica ter experienciado conteúdos noticiosos em realidade virtual.

É estudante?



**Gráfico 17: É estudante?**

64% da amostra (7 elementos) é estudante. Desta percentagem, 5 estudantes são da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com outros estudantes de instituições externas à Universidade do Porto.

### 4.3 Análise dos resultados

O inquérito utilizado com os utilizadores revelou algumas tendências nos resultados, embora alguns pontos permaneçam ainda ambíguos para retirar conclusões sobre o funcionamento dos paradigmas de anotação dinâmica concebidos e se as hipóteses colocadas no contexto deste estudo são verificáveis. No entanto, destas experiências com utilizadores, surgem alguns padrões que devem ser salientados.

Em termos gerais, a legendagem pode necessitar de melhorias a nível da apresentação: apesar de os inquiridos mostrarem posições relativamente contraditórias quanto à sua legibilidade e potencial distração do foco da história, o resultado expectável será aquele em que a menor dificuldade de leitura possível é reportada pelos utilizadores.

A nível da compreensão geral do assunto dos trechos das peças exibidos, os utilizadores reportam maioritariamente ter compreendido, genericamente, os assuntos tratados nos dois excertos de duas peças utilizados na experiência. Tal corresponde a um cenário expectável, devido ao facto que cada utilizador visualizou o mesmo excerto duas vezes (sem anotações dinâmicas e com anotações).

Afigura-se, potencialmente, uma tendência relativa ao uso de várias anotações no paradigma utilizado para os testes: a multiplicidade de pontos de interesse pode colocar alguns problemas para o utilizador, nomeadamente o desvio da atenção do utilizador do conteúdo da peça para as anotações, com a utilização de vários elementos gráficos em sobreposição à peça.

No excerto da segunda peça, que continha apenas uma anotação, os resultados apontam potencialmente uma menor confusão por parte dos utilizadores, mitigando os efeitos mencionados no teste da primeira peça com vários pontos com anotações dinâmicas.

Em paralelo à observação anterior, o número de locais identificados na primeira experiência, indicativa de um cenário com múltiplos pontos de interesse anotados, aponta ainda dificuldades com alguns utilizadores na memorização da quantidade de locais apontados numa cena.

## 5. Entrevistas

O objetivo destas entrevistas no contexto do estudo foi a realização de uma análise de conteúdo, de modo a identificar se existe uma melhoria na compreensão dos conteúdos em cenas com múltiplos pontos de interesse e de foco. O processo de entrevista permitiu identificar ideias ou opiniões que possam ser consistentes com os resultados obtidos na fase de testes de inquérito por questionário, validando ou refutando assim as hipóteses formuladas.

Outra vantagem desejável da realização de entrevistas é a obtenção do feedback de profissionais da área. Tal informação foi útil para averiguar potenciais problemas nas soluções propostas através dos paradigmas de anotação construídos e também para delinear futuros caminhos na investigação relativa à área do jornalismo imersivo.

A entrevista com pessoas das áreas da Comunicação e Jornalismo, recorrendo a um guião para esse efeito, permitiu aprofundar certas questões de interesse para o estudo e conduzir a entrevista como se de uma conversa se tratasse, permitindo aos entrevistados dar um conjunto de opiniões diverso, fiel às suas ideias e sentimentos face às experiências visualizadas.

### 5.1 Procedimento

As entrevistas foram realizadas a indivíduos relacionados com as áreas da Comunicação e Jornalismo. Para tal, foi solicitada a participação de pessoas pertencentes a várias instituições: JPN (JornalismoPortoNet, o jornal *online* associado à Licenciatura em Ciências da Comunicação: Jornalismo, Assessoria, Multimédia da Universidade do Porto), P3 (jornal *online* do Público), alunos finalistas da Licenciatura supracitada e professores do mesmo curso da Universidade do Porto.

O procedimento para as entrevistas foi semelhante ao procedimento para testes com utilizadores, à exceção da pausa entre experiências. O entrevistado assiste a ambas as experiências seguidas, na mesma ordem (“Inside Syria” e “The Contenders”).

1. Acolher o utilizador ao contexto da experiência e informá-lo do assunto do estudo, explicar o que são anotações dinâmicas, indicar que vai observar duas experiências e que, para cada uma delas, o vídeo será reproduzido duas vezes (sendo que a segunda visualização contém anotações dinâmicas).

2. Colocar o equipamento Oculus Rift DK2 numa posição que evite a entrada de luz, seja confortável e permita criar ao máximo a ilusão de presença (para tal, é necessário um ajuste correto). Este passo depende do feedback do utilizador. Colocar os auscultadores.
3. Reproduzir a primeira parte. (“Inside Syria”).
4. Reproduzir a segunda parte. (“The Contenders”).
5. Solicitar permissão para gravar o áudio da entrevista. (Caso seja negada, apontar em papel as respostas dos entrevistados.)
6. Iniciar a entrevista de acordo com o guião de entrevista semiestruturada construído para o propósito (presente na subsecção A2. “Guião de entrevista” na secção “Anexos”).

O procedimento foi utilizado com todos os entrevistados, de modo a garantir que falhas de equipamento ou de clarificação suficiente da experiência não sejam problemas na porção de entrevistas do trabalho. Todos os participantes permitiram a gravação de áudio para transcrição posterior.

Alguns utilizadores reportaram dificuldade a ler elementos gráficos sem os seus óculos, o que exigiu reiniciar a parte em questão na qual a queixa surgiu.

Outros utilizadores reportaram uma falha na imagem do equipamento, o que exigiu reiniciar o computador de modo a solucionar o problema.

## **5.2 Guião de entrevista**

A entrevista com utilizadores das áreas da Comunicação e Jornalismo foi guiada por um guião de entrevista semiestruturada. O guião, impresso em papel, pretende oferecer uma linha condutora para os assuntos sobre os quais se pretende obter informações do sujeito entrevistado.

As entrevistas realizadas seguiram o guião construído, em termos genéricos. A ordem das questões e a forma como as mesmas são colocadas varia consoante a resposta dos entrevistados, assemelhando-se o procedimento a uma conversa, guiada por pontos de interesse previamente estipulados.

O objetivo deste tipo de estrutura é dar alguns fios condutores ao sujeito entrevistado para este dar a sua opinião e feedback sobre a experiência de modo o mais espontâneo e honesto possível. A partir das respostas do entrevistado, de acordo com a aptidão das mesmas face às informações que se pretende obter, é possível aprofundar posteriormente as questões colocadas com exemplos baseados na experiência de teste, com comentários que o participante tenha realizado, com solicitações de clarificação do entrevistado ou com cenários hipotéticos que o utilizador possa abordar, tendo em conta a sua experiência académica e profissional dentro das áreas da Comunicação e Jornalismo.

Caso as respostas dos sujeitos entrevistados se desviem do assunto geral em discussão ou sejam conclusivas, o guião de entrevista semiestruturada possibilita facilmente continuar a entrevista com outro assunto nos tópicos estipulados. A entrevista semiestruturada também possibilita guiar a conversa com o utilizador de acordo com as suas respostas (de um modo condicional).

O guião de entrevista construído para as experiências realizadas encontra-se presente na subsecção A2. “Guião de entrevista” na secção “Anexos”.

A transcrição do áudio gravado nas entrevistas (com a permissão dos utilizadores) está presente na subsecção A3. “Transcrição das entrevistas” na secção “Anexos”.

## **5.3 Resultados**

A apresentação destes resultados está orientada por temas gerais relativos aos tópicos que se pretendem avaliar no âmbito do uso de anotações dinâmicas em peças noticiosas em formato de vídeo 360°. São feitas referências aos comentários de cada entrevistado de modo a contextualizar as diversas opiniões registadas em resposta às questões formuladas. Estas referências são provenientes da transcrição de cada uma das entrevistas, na subsecção A3. “Transcrição das entrevistas” na secção “Anexos”.

### **5.3.1 Opiniões gerais**

A maior parte dos entrevistados exprime agrado e interesse na experiência. Alguns indicam imediatamente o que consideraram bom ou mau no que respeita à adição de informação extra, enquanto outros comentaram imediatamente a natureza imersiva dos equipamentos e experiências de realidade virtual.

Um dos entrevistados aponta o potencial desta tecnologia para criar sentimentos de empatia no público, através da sensação de presença. Para outro, a noção “mais real” da experiência é o aspecto mais interessante do jornalismo imersivo: ter a capacidade de observar outras pessoas em redor de si próprio, atentar no que estão “a dizer, a olhar, a expressão”. A natureza “muito imersiva” do meio é mencionada por outro entrevistado, que se mostra positivamente afetado pela experiência que acaba de presenciar.

### 5.3.2 Compreensão

Na avaliação geral da compreensão, as opiniões divergem entre os entrevistados relativamente ao papel das anotações e da legendagem na compreensão por parte do utilizador. Em termos gerais, os entrevistados alegam ter compreendido o assunto das peças mesmo sem anotações, o que indica que estas já são acessíveis a esse ponto.

No entanto, no que respeita à primeira experiência (“Inside Syria”), o uso de múltiplas anotações com o paradigma de anotações *billboard* causa “estranheza” a uns e indiferença a outros, que revelam que as anotações dinâmicas não são “fundamentais” para a compreensão de múltiplos pontos. Para outro participante, a metáfora visual patente no protótipo suscita relações de semelhança com “laser shows”.

Tal comentário surge da natureza colorida do protótipo, cujas linhas coloridas adquirem a cor dos pontos de interesse. Este pormenor chamou a atenção dos entrevistados, que apontam como problemas a resolver a sobreposição e cruzamento de linhas coloridas. Outra observação pertinente que surgiu no decorrer das entrevistas com vários indivíduos é relativa à sobreposição de informação textual, quando os pontos anotados se agrupam num canto do campo visual do utilizador, fenómeno que causou alguma confusão nos entrevistados por dificuldade de leitura da informação textual.

Os entrevistados diferem de opinião, no entanto, no que respeita à utilização de anotações dinâmicas em situações com um ponto em movimento. Na segunda parte, que apresenta um excerto do comício de Bernie Sanders, vários sujeitos apontam que é desnecessário anotar Bernie devido ao conhecimento pré-adquirido de quem decide ver a peça relativamente aos candidatos às presidenciais dos EUA. Um dos entrevistados define ainda este exemplo de anotação como “condescendente”, outro diz que a posição daquele indivíduo (como candidato a Presidente dos EUA) se torna evidente assim que o candidato sobe ao palco e começa a discursar.

Em opinião contrária, outros sujeitos entrevistados consideram que a informação é útil, mas parca, na medida em que poderá ser complementada com informação do candidato. Outros entrevistados apontam positivamente a utilidade da anotação como um mecanismo de

identificação rápida do sujeito no campo visual do utilizador, sobretudo quando o sujeito desaparece detrás de outros elementos à frente.

Outra vantagem apontada pelos entrevistados neste contexto específico é a redução do tempo de identificação do sujeito na cena – embora tal seja comentado como potencialmente nulo, visto que os utilizadores já tinham assistido à mesma peça sem anotações minutos antes (recordando-se assim da posição do candidato na cena). O uso da anotação é também equiparado às metáforas visuais utilizadas no jornalismo televisivo: uma “substituição para um oráculo”.

### **5.3.3 Anotações**

No que respeita à manutenção do foco da cena, como os criadores originais de cada peça definem, para alguns o uso de múltiplas anotações “distraindo do que o jornalista estava a dizer”. Outros entrevistados reconhecem a necessidade de aplicar várias anotações dinâmicas, da perspetiva do utilizador que vai consumir a peça – uma “orientação à pessoa” num ambiente envolvente e rico em referências.

Aparte das questões menos positivas que os utilizadores revelaram em cada entrevista, no que respeita ao uso de anotações nos dois cenários distintos (múltiplos pontos fixos e um único ponto móvel), a maioria destes reconhece mérito a um sistema de anotações baseado no mesmo princípio de pontos anotados sobre o vídeo 360°, visto que reconhecem ainda as vantagens de anotar múltiplos pontos de interesse numa cena 360° como a exibida.

Como sugestões para potencialmente mitigar as sensações de confusão e/ou desorientação, os utilizadores mencionaram a utilização de um tratamento gráfico mais subtil, sobretudo em relação às cores “garridas” dos feixes de luz utilizados para indicar o local de cada ponto anotado.

Outros entrevistados vão mais além – sugerem um sistema de anotações mais parecido com as informações da experiência “Mars”, lançada pelo Washington Post. À semelhança da experiência citada, o paradigma de interação para obter mais informações sobre um ponto anotado consiste na observação direta do ponto de interesse por parte do utilizador e, através de ação externa (um clique, pressionar de botão ou outra interação física equiparável) ou fixação do foco do utilizador num ponto durante um período de tempo fixo, acionar o ponto de interesse desejado.

Para alguns entrevistados, a adição de texto é funcional, desde que esta se limite a dimensões reduzidas para o texto apresentado. Tal poderá ser uma medida com vista a eliminar o “ruído visual” que os utilizadores reportam ter sentido.



### 5.3.4 Legendagem

O uso da legendagem, em geral, foi reprovado ou completamente ignorado pelos entrevistados. Vários utilizadores revelam ter considerado a legendagem totalmente ilegível – ora por as legendas estarem “desfocadas”, ora por estarem “muito abaixo” no campo visual.

Para outros utilizadores, as legendas foram totalmente ignoradas – os entrevistados sentiram-se mais interessados no ambiente envolvente e na narrativa presente em ambos os excertos do que nas adições gráficas mostradas. Outros rejeitam completamente o paradigma, reportando que “não gostaram da experiência de legendas” e que estas “têm um papel distrativo”, assim como podem comprometer a atenção do utilizador que experiencia a peça.

Genericamente, a maioria dos inquiridos reconhece que a legendagem pode apresentar um problema de perda de foco da ação, devido ao seu posicionamento. No entanto, alguns identificam esse fenómeno como algo inevitável. Alguns entrevistados admitem que em situações que a língua não seja compreensível para o utilizador o uso de legendas é uma necessidade. Outros comentam o uso da legendagem fixa com outra perspetiva: apontam as “pausas no discurso” do narrador como uma oportunidade para observar outros pontos da cena e “espreitar o que se passa”.

## 5.4 Análise sumária

Após análise das respostas fornecidas ao inquérito (abordadas no capítulo 4. “Testes com utilizadores”), e das entrevistas realizadas a pessoas das áreas da Comunicação e Jornalismo, é possível identificar algumas potenciais tendências na primeira série de testes com utilizadores. Estas tendências tomam contornos mais específicos sob a forma de comentário e opinião dos entrevistados, havendo pontos em comum mencionados por ambos os grupos que visionaram os excertos das peças.

Em concreto, relativamente à primeira experiência apresentada aos utilizadores (“Inside Syria”), a tendência para sentir confusão com o uso dos elementos gráficos apresentados no paradigma de anotações dinâmicas por *billboard* (ponto de interesse e linha) ganha mais peso após obter uma opinião direta de estudantes e profissionais da comunicação.

Os entrevistados apontam alguns comentários similares aos obtidos em feedback verbal após os testes com utilizadores: a sensação de confusão e dificuldade de interpretação dos pontos anotados em cenários com múltiplos pontos de interesse é uma hipótese que se afigura. A metáfora visual utilizada para conduzir os pontos de interesse à representação gráfica e textual da anotação aparenta ser confusa, de acordo com os utilizadores entrevistados. Tal opinião

corresponde com o feedback verbal obtido dos utilizadores que responderam ao questionário, como previamente abordado no subcapítulo anterior.

Ainda no contexto do excerto da peça “Inside Syria”, os entrevistados reportaram ter compreendido o conteúdo exibido, o que corresponde às respostas dos utilizadores que responderam ao inquérito sobre a mesma peça.

Relativamente à segunda experiência apresentada, “The Contenders”, tanto os utilizadores que responderam ao inquérito como os utilizadores entrevistados afirmam ter compreendido o assunto da peça retratado no excerto.

Ambos os grupos de utilizadores reportam, maioritariamente, ter sentido pouca dificuldade a identificar o foco da ação. Os utilizadores entrevistados, no geral, mencionam que a utilidade da anotação dinâmica nesta peça é limitada – no entanto, há menções à potencial facilidade de reconhecimento do foco da peça por parte do utilizador.

Relativamente à experiência geral, um dos pontos que gera falta de consenso entre utilizadores que responderam ao inquérito é a legibilidade da legendagem: não há uma tendência clara. Os utilizadores entrevistados respondem de modo mais consensual, indicando falhas de legibilidade do texto das legendas e posicionamento no campo visual do utilizador como problemas. No entanto, consideram a legendagem uma necessidade em casos em que o conteúdo esteja apresentado numa língua desconhecida ao utilizador.

Pela sua natureza exploratória, a entrevista aprofundou algumas das tendências emergentes observáveis nas respostas ao inquérito. Os entrevistados propõem melhorias para o paradigma de anotações do tipo *billboard*, nomeadamente: a adição de estratégias de interação básica para aceder a informação textual ou gráfica; a remoção das linhas condutoras em detrimento de uma solução com menor ruído visual; o uso de elementos gráficos com cores mais apelativas; a correção da sobreposição de texto.

No que respeita ao tipo de informação que acrescentariam, num contexto de autor da peça em vídeo 360°, os entrevistados aprofundam as possibilidades dos paradigmas apresentados no contexto deste trabalho: sugerem fichas biográficas para identificar sujeitos numa cena, assim como a adição da informação de localização de um evento.

## 6. Conclusões e Trabalho Futuro

Considerando as hipóteses de investigação introduzidas no subcapítulo 1.2, “Problema, Questões de Investigação e Hipóteses”, serão associados os resultados da informação recolhida a cada hipótese.

Relativamente à primeira hipótese colocada, formulada “Os conteúdos noticiosos anotados são mais fáceis de compreender em cenas com múltiplos pontos de interesse”, os dados recolhidos não validam nem refutam esta hipótese.

Os resultados apresentados no capítulo prévio, de forma geral, tanto por inquérito como por entrevista, apontam uma menor dificuldade do utilizador a identificar os diversos locais da cena. No entanto, os utilizadores reportaram, em ambos os ciclos de testes, que sentiram confusão e “estranheza” com o uso do paradigma de anotação do tipo *billboard* numa cena com múltiplos pontos de interesse – nomeadamente, a primeira experiência apresentada, o excerto da peça “Inside Syria”.

No que respeita à segunda hipótese formulada, “O uso de anotações dinâmicas facilita ao utilizador encontrar o foco da cena”, a análise dos dados indica que a hipótese seja potencialmente verdadeira.

Os utilizadores que se submeteram ao inquérito por questionário não consideraram este cenário de uso de anotações dinâmicas uma distração, respondendo maioritariamente que este foi útil para encontrar o foco da ação (comparativamente à primeira versão da experiência, sem anotações).

No entanto, os utilizadores entrevistados, maioritariamente, consideram este tipo de anotação desnecessária no contexto em que foi aplicada.

O uso das legendas não contribui diretamente para os termos das hipóteses formuladas. No entanto, tratando-se de um dos paradigmas de anotação dinâmica a testar, considera-se após análise dos resultados que a execução atual da legendagem gera discórdia entre utilizadores no que respeita à sua legibilidade e relativamente ao facto de constituir ruído visual na experiência. Como afirmado em entrevista, para vários utilizadores a legendagem não está implementada de modo ideal, mas não é totalmente prescindível, graças à possibilidade de o utilizador não compreender a língua dos conteúdos noticiosos apresentados.

## 6.1 Investigação futura

Analizadas as hipóteses de investigação formuladas, à luz dos resultados, conclui-se que é necessário realizar mais investigação neste tópico de modo a obter resultados mais fiáveis. Tal se deve à dimensão reduzida da amostra utilizada, à necessidade de desenvolver outros paradigmas para além dos construídos no contexto desta dissertação e de realizar testes com diversas variáveis – excertos de peças diferentes, variações dentro dos paradigmas de anotação dinâmica (adição e remoção de um elemento de anotação, por exemplo, e comparação subsequente). Outra variável a testar, por exemplo, é o grupo de utilizadores para cada vídeo, de modo a eliminar o possível efeito de aprendizagem de visualização das peças seguidas. É também relevante o desenvolvimento e teste de paradigmas de anotação dinâmica totalmente diferentes.

O presente trabalho representa um passo na criação de eventuais *guidelines* para a atividade jornalística nos meios imersivos: apresenta o conceito de anotação dinâmica, alguns paradigmas para a anotação de conteúdos jornalísticos em vídeo 360° e testes para averiguar a aptidão destes paradigmas. Como mencionado previamente neste capítulo, não é possível afirmar com certeza que este seja o método correto ou ideal para adicionar informação dinâmica ao meio vídeo 360°, no entanto, a presente proposta apresenta potenciais soluções que poderão ser futuramente refinadas, exploradas e evoluídas na prática do jornalismo imersivo.

Considerando estas vias diretas de continuação deste estudo, apresentam-se muito mais possibilidades na área do jornalismo imersivo. Uma das grandes áreas a explorar envolve a adição de interatividade aos paradigmas de anotação dinâmica propostos nesta dissertação – transformando-os em paradigmas de interface de utilizador. A adição de questões de usabilidade das áreas de interface de utilizador e experiência do utilizador (UI/UX) pode ser potencialmente despoletadora de novas formas de realizar peças jornalísticas em ambientes imersivos, independentemente de serem recriações em 3D ou vídeo 360°.

A necessidade de criar um “guia de estilo” relativamente universal que conduza a prática jornalística em meios imersivos e as questões éticas derivadas da utilização de tecnologias VR no

exercício do jornalismo são ramos de investigação extremamente relevantes no âmbito das ciências da comunicação.

Considerando ainda a evolução tecnológica e as possibilidades desbloqueadas pelas próximas gerações de tecnologias imersivas, o jornalismo encontra-se, provavelmente, numa nova fase de reinvenção e adaptação. Tal como a explosão da popularidade da Internet modificou para sempre a prática jornalística, a realidade virtual poderá vir a ser uma plataforma revolucionária para alterar o modo como se contam os factos e como se comunicam realidades a audiências alargadas. No contexto social e económico atual, é importante utilizar a tecnologia ao serviço da informação e da verdade – valores que o jornalismo de qualidade não dispensa. Esta é a premissa que leva jornalistas, profissionais multimédia e engenheiros a explorar tecnologias imersivas para contar histórias com um impacto superior.

# Referências

- Aronson-Rath, Raney, James Milward, Taylor Owen, e Fergus Pitt. 2015. *Virtual Reality Journalism*. Tow Center for Digital Journalism. doi:10.1002/ejoc.201200111.
- Bastos, Helder. 2005. «Ciberjornalismo e Narrativa Hipermedia.» *Prisma.com* 1: 3–15. <http://revistas.ua.pt/index.php/prisma.com/article/view/583/536>.
- Binelli, Mark. 2016. «10 Shots Across the Border.» *The New York Times*. <http://www.nytimes.com/2016/03/06/magazine/10-shots-across-the-border.html>.
- Brenner, R. B. 2016. «The power, potential and perils of immersive journalism.» Porto: Universidade do Porto. <https://noticias.up.pt/oportunidades/palestra-de-r-b-brenner-the-power-potential-and-perils-of-immersive-journalism-mil/>.
- Cruz-Neira, Carolina, Daniel J. Sandin, Thomas a. DeFanti, Robert V. Kenyon, e John C. Hart. 1992. «The CAVE: audio visual experience automatic virtual environment.» *Communications of the ACM* 35 (6): 64–72. doi:10.1145/129888.129892.
- de la Peña, N, P Weil, J Llobera, E Giannopoulos, A Pomes, B Spanlang, D Friedman, Mv Sanchez-Vives, e M Slater. 2010. «Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News.» *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 19 (4): 291–301. <http://discovery.ucl.ac.uk/408014/>.
- Effron, Lauren, Alex; Marquardt, Ashley; Louszko, e Bruno Roeber. 2015. «The Fight to Save Syria's Antiquities From the Hands of ISIS.» *ABC News*.

<http://abcnews.go.com/International/fight-save-syrias-antiquities-hands-isis/story?id=33776060>.

Gradim, Anabela. 2002. «Os géneros e a convergência: o jornalista multimédia do século XXI.» *LabCom - Laboratory of Online Communication*, 1–19. <http://www.labcom.ubi.pt/files/agoranet/02/gradim-anabela-generos-convergencia.pdf>.

Healy, Patrick;, Graham; Roberts, Cornelius; Schmid, e Yuliya Parshina-Kottas. 2016. «Experiencing the Presidential Campaign: A Virtual Reality Film.» *The New York Times*. <http://www.nytimes.com/2016/01/30/us/politics/election-2016-virtual-reality-vr-video.html>.

Heeter, Carrie. 1992. «Being there: The subjective experience of presence.» *Presence: Teleoperators and virtual environments* 1 (2): 262–71. doi:10.1109/VRAIS.1995.512482.

Kim, Gerard Jounghyun. 2005. *Designing Virtual Reality Systems*. Springer. <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-1-84628-230-0.pdf>.

Kinnick, K. N., D. M. Krugman, e G. T. Cameron. 1996. «Compassion Fatigue: Communication and Burnout toward Social Problems.» *Journalism & Mass Communication Quarterly* 73 (3): 687–707. doi:10.1177/107769909607300314.

Magazine, The New York Times. 2015. «NYT VR: How to Experience a New Form of Storytelling From The Times.» *The New York Times Magazine*. <http://www.nytimes.com/2015/11/08/magazine/nyt-vr-how-to-experience-a-new-form-of-storytelling-from-the-times.html>.

Malmo, Christopher. 2014. «A New Virtual Reality Tool Brings the Daily Trauma of the Syrian War to Life.» *Motherboard*. <http://motherboard.vice.com/read/virtual-reality-is-bringing-the-syrian-war-to-life>.

McMenemy, Karen;, e Robin Stuart; Ferguson. 2007. *A Hitchhiker's Guide to Virtual Reality*. A K Peters/CRC Press. <http://www.crcnetbase.com/isbn/9781568813035>.

Pavlik, J. V., e F. Bridges. 2013. «The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism.» *Journalism & Communication Monographs* 15 (1): 4–59. doi:10.1177/1522637912470819.

- Pavlik, John V. 2001. *Journalism and New Media*. Columbia University Press.  
<http://books.google.com/books?id=NkheF6ydc5oC&pgis=1>.
- Silverstein, Jake. 2015. «The Displaced.» *The New York Times*.  
<http://www.nytimes.com/2015/11/08/magazine/the-displaced-introduction.html>.
- Steuer, Jonathan. 1993. «Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence.» *Journal of Communication* 42 (4): 73–93. doi:10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x.
- Sutherland, Ivan E. 1965. «The ultimate display.» *Proceedings of the Congress of the International Federation of Information Processing (IFIP)* 21 (3): 506–8. doi:10.1109/MC.2005.274.
- . 1968. «A head-mounted three dimensional display.» *Proceedings of the December 9-11, 1968, fall joint computer conference, part I on - AFIPS '68 (Fall, part I)*, 757. doi:10.1145/1476589.1476686.
- The New York Times. 2016. «NYT VR: Virtual Reality by The New York Times.» Acedido Julho 27. <http://www.nytimes.com/marketing/nytvr/>.
- Wallach, H. S.; M. P.; Safir, R.; Horef, E.; Huber, e T.; Heiman. 2012. «Presence in Virtual Reality: Importance and Methods to Increase It.» Em *Computer Science, Technology and Applications: Virtual Reality*, editado por Nada Bates-Brkljac, 107–23. Nova Science Publishers.



# Anexos

## A1. Inquérito por questionário

“Realidade Virtual e Jornalismo Imersivo: anotação dinâmica de peças noticiosas em vídeo 360º”

Como estudante do Mestrado em Multimédia da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, convido-o a participar num projeto de dissertação que pretende avaliar as potenciais vantagens e desafios da utilização de anotações dinâmicas em excertos de vídeo 360º na área do jornalismo imersivo.

Pretende-se, com o seu estimado contributo, recolher informações breves no que respeita à compreensão dos conteúdos e facilidade de interpretação de elementos visuais numa cena de vídeo em 360º.

Irá visualizar dois excertos diferentes, retirados de peças noticiosas construídas em vídeo 360º, utilizando para o efeito um equipamento de realidade virtual - Oculus Rift. Ambos os excertos que observará serão exibidos tal e qual como retirados da peça, assim como seguidos de uma versão acompanhada de anotações dinâmicas e legendas em Português.

Após o primeiro excerto, responderá à primeira parte deste questionário. Após responder, irá visualizar o segundo excerto e ser-lhe-á pedido para continuar a preencher este questionário após ter visualizado.

A sua colaboração é muito importante. Por favor responda a todas as questões de modo o mais sincero e espontâneo possível, tendo em conta os excertos que visualizou.

Pede-se que não comente quaisquer detalhes deste questionário e da experiência com algum potencial participante, visto que tal poderá subverter as respostas ao questionário.

O processo de recolha de dados neste inquérito e posterior análise será totalmente confidencial e anónimo. Muito obrigado pela sua colaboração.

Para qualquer dúvida ou esclarecimento, não hesite em contactar-me pelo endereço [joaop.marques@outlook.com](mailto:joaop.marques@outlook.com)

---

## **PARTE I - Inside Syria**

A cena do excerto que visualizou desenrola-se numa mesquita com um jornalista a mostrar alguns locais de interesse histórico dentro desta mesquita.

### **Grupo 1**

Responda às seguintes afirmações marcando a opção mais adequada.

(1 - discordo totalmente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo totalmente)

1. SEM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.

1   2        3        4        5

2. COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar os locais que o jornalista aponta.

1   2        3        4        5

3. As anotações são uma distração.

1   2        3        4        5

4. Compreendi o assunto do excerto.

1 2 3 4 5

5. As legendas são fáceis de ler.

1 2 3 4 5

6. As legendas são uma distração.

1 2 3 4 5

## **Grupo 2**

Responda à seguinte questão utilizando apenas números.

1. COM ANOTAÇÕES, qual o número de locais apontados que identificou?

Resposta fechada – números

---

## **PAUSA**

Neste momento, irá observar a segunda parte da experiência.

Por favor, não prossiga até receber indicação para tal. Obrigado.

---

## **PARTE II - “The Contenders”**

A cena do excerto desenrola-se num comício do candidato a presidente dos EUA Bernie Sanders, com narração e um breve trecho de discurso do candidato.

### **Grupo 1**

Responda às seguintes afirmações marcando a opção mais adequada.

(1 - discordo totalmente; 2 - discordo; 3 - não concordo nem discordo; 4 - concordo; 5 - concordo totalmente)

1. SEM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar onde está o foco da ação.

1 2 3 4 5

2. COM ANOTAÇÕES, senti dificuldade a identificar onde está o foco da ação.

1 2 3 4 5

3. As anotações são uma distração.

1 2 3 4 5

4. Consegui compreender o assunto do excerto.

1 2 3 4 5

5. As legendas são fáceis de ler.

1 2 3 4 5

6. As legendas são uma distração.

1 2 3 4 5

### **Informações finais**

Obrigado por nos dar a sua opinião. Por favor, preencha estas informações finais.

1. Idade

Resposta fechada – números

2. Sexo

Escolha múltipla – “Masculino” / “Feminino”

3. É estudante?

Escolha múltipla – “Sim” / “Não”

4. Se respondeu "SIM" à questão anterior, indique em que faculdade / estabelecimento de ensino.

Resposta aberta - linha

5. Já teve alguma experiência prévia com sistemas de realidade virtual?

Escolha múltipla – “Sim” / “Não”

6. Se respondeu “SIM” à questão anterior, já viu alguma peça noticiosa neste tipo de sistemas?

Escolha múltipla – “Sim” / “Não”



## A2. Guião de entrevista

- O assunto do trecho é compreensível com ou sem anotações?
- É difícil encontrar os pontos de interesse com ou sem anotações?
  - (*Se não*): que partes desta experiência não foram tão claras?
- As anotações foram uma distração?
  - (*Se sim*): que partes foram mais confusas? Que informações visuais foram menos importantes?
  - (*Se não*): as anotações foram uma ajuda? Porquê? (Posicionamento, foco, etc.)
- Acha que as anotações ajudaram a contar melhor a história?
- Que tipo de informações acredita que ajudariam a contar melhor a história?

### **A3. Transcrição das entrevistas**

O entrevistador é identificado pela letra P, no início de cada parágrafo. O entrevistado é identificado pela letra R. No início de cada entrevista, está indicada a profissão e área de estudos de cada um dos entrevistados, de acordo com resposta dos mesmos.

#### **A3.1 Entrevista 1**

Jornalista, área da Comunicação Social

P: Comentários em geral?

R: As versões anotadas parecem-me confusas. Ou parece-me sobretudo no primeiro caso porque tem várias. Porque a experiência 360° em si sobretudo [inaudível] para primeiras experiências, tu ainda te estás a tentar localizar no espaço e a ver como é que hás de interagir com o que está a acontecer. Se ao mesmo tempo estiveres a levar com essas referências, pelo menos da forma como estão, não sei se não tornam ainda mais estranha essa primeira experiência, independentemente de achar também que ela tem utilidade para, numa segunda visualização, de facto ajudam melhor a perceber o que é que é o quê. Causou-me alguma estranheza, sobretudo no primeiro caso, porque tinha mais referências.

P: Com as anotações ou sem elas, foi fácil de perceber sobre o que se estava a falar?

R: Sim, sim. Sendo que a primeira estava melhor conseguida que a segunda, acho eu. Mas tem a ver com o próprio ruído... O ruído, não estou a falar do barulho.

P: Ruído visual.

R: Exato, do ambiente. Na primeira, parece-me um tipo de experiência mais adequada para o uso das [anotações? incompreensível] 360° porque não é por estar em 360° dentro daquela sala que me estou a sentir dentro daquela sala. Já no segundo caso, não sei, acho que consigo mais depressa transportar-me para ali porque não há todo um aparato que me é estranho. Tenho um espaço, e eu estou a ser levada para o espaço.



P: A nível da legendagem, foi fácil de ler, foi fácil de perceber?

R: As legendagens das anotações?

P: Em baixo, a legendagem.

R: Em baixo não olhei. Não tive tendência a fazê-lo.

P: O ambiente envolvente era mais interessante do que as legendagens?

R: Sim. E no caso das anotações da primeira o que acontecia era que as letras, as indicações apareciam sobrepostas, durante boa parte do 360º, o que torna também difícil de perceber o que é que estão a sinalizar. Acho que eram os mosaicos que estavam sobrepostos, já não me lembro agora a quê. Depois as legendas em baixo, quando espreitei, acho que foi uma ou outra vez, consegui ler bem. Não sei se não estavam demasiado em baixo. Mas também não sei se é possível de controlar.

P: (É um dos comentários que temos.) Imaginemos que estaria a fazer a peça, neste meio. Que tipo de anotações deste género é que acha que ajudariam a contar melhor a história?

R: (pausa) É difícil. No primeiro caso, não sei se chega a aparecer o nome do monumento propriamente dito. Mas, honestamente, não estou a ver como faria diferente. Foi, de facto, mostrando o que tinha a mostrar, na volta, sobre o espaço, pareceu-me bem. No segundo caso, acho que a câmara devia de estar eventualmente posicionada numa área diferente da sala. Se a ideia era passar o ambiente de um comício do Bernie Sanders, acho que não estava bem colocada para esse propósito. Se calhar era mais numa de levar a pessoa a sentir-se numa posição comum, não de primeira fila, mas não ajuda à experiência.

P: No geral, diria que as anotações foram mais uma distração que um complemento?

R: Acho que elas são um complemento. Não sei é se, como complemento, estão integradas numa forma que não cause estranheza. Ou seja, é dizer: eu acho relevante o tipo de informação

que esses apontamentos passam. Agora, não sei se é uma questão da forma como são apresentados. Os fios que se cruzam, as cores, muito vivas... Pode ser pela forma.

P: Suponhamos que esta mesma peça tinha os mesmos locais apontados com um sistema diferente. Por exemplo, eles só apareceriam se uma pessoa olhasse diretamente para lá.

R: Parece-me que seria melhor.

P: Mais legível?

R: Sim, não causaria tanta confusão, é isso. Eu percebo a ideia que me estão a tentar dizer - enquanto eu estou a olhar para aqui, a atenção que tens ali três ou quatro pontos de interesse - eu percebo que essa seja a ideia. Mas é como digo, com aquelas cores garridas, os fios sempre a mexer, os letterings a sobrepor-se, não só me abstraí do que a pessoa está a dizer como não acho que vá ser motivo que me estimule mais. Acho que é isso, aparecia a torre e tenho ali um apontamento que me vai ajudar a ter a certeza que aquilo é o que eu estou a ver.

P: No caso do segundo exemplo, do Bernie Sanders, o sistema tal como está, ajudou ou nem por isso?

R: Eu acho que quem vai ver uma peça sobre o Bernie Sanders, deve saber quem é o Bernie Sanders. Não entendo que a peça 360° aqui só se justificaria porque, ou seja, é um conteúdo ainda muito especial. Sendo um conteúdo especial, acho que só vai ser consumido por quem tem um verdadeiro interesse sobre ele. Não me acredito que alguém tenha um verdadeiro interesse sobre uma peça sobre o Bernie Sanders não saiba exatamente quem ele é. No segundo caso, não me pareceu que acrescentasse nada, honestamente. Acho que até se torna um bocado condescendente para o utilizador.

## A3.2 Entrevista 2

Finalista de Jornalismo, área das Ciências da Comunicação

P: No geral, o que achaste da experiência?

R: Achei muito, muito engraçada. Ao começo, como eu ainda estava assim um bocadinho preso, não tinha a noção se me podia levantar ou movimentar. Estava só assim com a cabeça. Mas achei que o primeiro exercício foi uma maneira de me colocar lá, no local. Foi muito fixe, muito fixe mesmo. Acho que é uma experiência que tem muito potencial de colocar as pessoas lá, de colocar as pessoas com empatia, quando for alguma coisa mais séria ou emotiva e pareceu-me muito interessante. Outra emoção forte que deu, outra sensação foi a sensação de vertigens, quase, quando olhei para baixo, quando tentei andar aqui em baixo. É muito estranho, tenho perfeita noção que estou nesta sala, mas o cérebro fica enganado de alguma forma, é engraçado.

P: Achas que, a nível de imersão, foi uma experiência que é capaz de convencer a pessoa que está na peça?

R: Sim, acho que sim. Acho que - há alguns pormenores de definição, o nosso olho também começa a ficar habituado à altíssima definição que, pelo menos nestes dois casos ainda não me parecia ter, ao que estamos habituados nas televisões de casa, digamos, mas parecia-me muito porreiro. Acho que um aspeto que vai, não consegui perceber bem, teria de ouvir outra vez melhor, mas o som, não sei se o som consegue ter a perspetiva 360°.

P: Neste caso, não é.

R: Era aí que faltava se calhar só assim para dar aquele máximo de imersão. Era esse sentido também ficar mais apurado, se calhar.

P: (Neste protótipo, por acaso, não tem. Mas há peças que já fazem isso.) Relativamente às anotações: com ou sem anotações, conseguiste compreender os assuntos de cada um dos trechos?

R: Sim, o inglês também não é problema, portanto, sem as legendas, em primeiro caso, também não teria problema. Acho que as legendas, não sei se seria um problema da colocação

dos óculos para mim, em particular, mas elas pareciam-me um bocado baixas, e aí era um bocadinho difícil. Ou via as legendas e estava assim a olhar para o chão, quase, ou então não via a imagem.

P: Portanto consideras que as legendas até podem distrair o foco da ação.

R: Podem distrair um bocadinho. Mas se fosse alemão e eu precisasse mesmo das legendas, era uma coisa que dava bem à troca, tendo ali as legendas para pelo menos perceber. Mas se calhar um bocadinho mais altas. As outras anotações, no templo, foi assim um bocadinho confuso, um laser show quase ali, um bocado confuso. Se calhar funcionava melhor pontos fixos no local. Eu já vi, não sei se foi no de Marte, do Washington Post, mas acho que nesse foca-se no ponto e depois surge o conteúdo, a informação gráfica ou um texto ou qualquer coisa.

P: Achas que uma interação era mais prática para perceber.

R: Se calhar, se as coisas ficarem lá, eu percebo a ideia de dar orientação à pessoa. Se está à procura disto, é só seguir o feixe de luz, e pode funcionar em alguns casos. Mas esteticamente eu acho mais interessante ter só o pontinho, a pessoa fica ali curiosa e depois aparece o conteúdo.

P: Tendo em conta o facto que preferes que não tenha os apontadores, no vídeo do Bernie Sanders, como é só um ponto - achas que isso aumenta a experiência ou é que não ajuda em nada?

R: Eu acho que já não confunde, sendo só um ponto, portanto pode funcionar melhor - a ver, pode funcionar melhor por ter só um, mas eu à primeira também encontrei facilmente, não sei, ali não acrescentou assim por aí além.

P: Não é um problema, então.

R: Não houve problema, mas também não acrescentou assim por aí além.

P: Consideras que, nas situações em que há muitos pontos, como no primeiro trecho que viste, isto pode ser uma distração para o utilizador, pode até distraí-lo do assunto?

R: Sim, um bocadinho.

P: Imagina que és tu que estás a fazer esta peça, ou outra peça qualquer que tenha vários pontos. Que tipo de anotações é que achas que iam ajudar a contar melhor a história?

R: (pausa) Não sei, depende, talvez caixas com estatísticas ou alguma coisa. Lá está, se fosse o ponto, tem o título do que é que é, se isto é o pilar, se isto é uma coluna, se isto é não sei quê, se isto é o palácio... Pode ter uma caixinha a aparecer com algum texto, com alguma estatística, não me incomodaria um grafismo. Ou seja, perdia-se aquela noção realista de "estou aqui", aquilo ficava a parecer mais uma coisa, outra vez, digital, talvez, mas se fosse uma informação que aparecesse e desaparecesse e a gente conseguisse estar imerso, mas depois se fosse para a parte de conteúdo, mais, conseguisse ir lá encontrá-lo.

P: Consideras mais importante a primazia à informação e não à imersão, nesse caso.

R: Acho que vai depender de assunto para assunto. O investigador, o Brenner [R. B. Brenner], falava de um caso de uma pessoa que morreu numa fila de espera, e que tinha o áudio. Aí, se calhar a informação é completamente distrativa do ponto daquilo que era fazer sentir empatia. E aí sim, se calhar, ia-se pela imersão. Mas em alguma coisa mais informativa - relatos de guerra - a imersão, vai-se ter que ter tanto tato, são coisas tão difíceis de tratar, se calhar aí a informação pode fazer mais sentido, coloca a pessoa no local, não tanto a sentir-se tão imersa, mas com informação interessante.

### A.3.3 Entrevista 3

Jornalista, área das Ciências da Comunicação (vertente de Jornalismo)

P: No geral, o que achaste do que viste?

R: Foi a primeira vez que tive uma experiência deste género e achei que realmente é aquela coisa, consegues mesmo estar no espaço, consegues mesmo ter em atenção os pormenores, não tens de te limitar a uma única imagem de cada vez, ou seja, principalmente no primeiro vídeo - enquanto ele estava a explicar uma coisa, parecia que era uma visita guiada, não era uma notícia. Ele estava a explicar uma coisa, não estava a dar uma notícia. Mas enquanto ele estava a apontar para um sítio, claro que nós temos sempre o instinto de olhar também, mas enquanto ele falava nós podíamos ir olhando à volta, e ver o que é que se estava a passar à nossa volta. É uma transportação real, entre aspas, no espaço, consegues sentir, olhar para as pessoas e ter a sensação do que elas estão a sentir. Por exemplo, na segunda, tu vês ele a chegar, mas consegues ter a noção da ideia que as pessoas que estão lá à tua volta, porque tu ao início estás ali sentado no meio da audiência e consegues sentir melhor o que é que as pessoas que estão lá sentem. Na notícia não, se fosse uma notícia normal de telejornal, tu apenas o vias a ir para o púlpito, só a ele. Não tinhas a perceção do que os outros à volta estavam a comentar, ou a dizer, ou a olhar, a expressão. Portanto é muito mais real.

P: Mencionaste que no primeiro excerto parece uma visita guiada. Achas que, com o uso das anotações, foi mais fácil perceber onde é que estão as coisas ou nem por isso?

R: Não, não achei que fosse fundamental, o uso das anotações. Pelo menos, não da forma como elas estão, às vezes aparecem um bocadinho confusas e depois não é só isso: distrai-te um bocado. Porque enquanto ele está a falar, tu primeiro vais procurá-lo, tu ouves a voz, vais olhando para ver se o encontras. E depois ele está a explicar coisa a coisa e, portanto, tu vais acompanhando à medida que ele fala. Com os pontos todos de informação, tu distrais-te muito do que ele diz e focas-te mais a procurar onde é que estão os pontos. Acho eu.

P: E na segunda experiência, achaste que foi mais confuso ou não, por ter menos pontos?

R: Na segunda experiência só temos um ponto - ponto esse que eu dispensava. Dispensava porque eu penso um bocado - OK, isto é uma nova experiência, mas eu penso naquilo que nós

temos agora. Se fosse uma notícia de uma TV qualquer, não tinhas lá nenhuma informação que era ele que estava a falar. Eu também sei isto porque vi e porque disseste-me antes onde é que nós estávamos e o que é que eu ia ver. Mas tu apercebes-te do protagonista da história quando ele chega e começa a falar. Claro que é a substituição para um oráculo, o que teríamos se calhar se fosse uma peça, tínhamos de ter o nome dele obrigatoriamente e nesse sentido concordo, mas acho que para trazer informação fulcral não é assim tão importante.

P: Imagina que estás a trabalhar numa peça 360° e que tens vários pontos de informação. Que tipo de anotações deste género considerarias colocar? Imagina que poderias fazer como quisesse.

R: Sei lá, lá está, depende muito do tema. Eu acho que as anotações são importantes. Mas tem de ser coisas muito curtinhas como as que tu tinhas. Porque se for uma coisa muito grande, a pessoa que está a experienciar - não é ver nem ouvir, é tudo junto - vai distrair-se de estar ali para estar a ler os pontos de informação. Mas se calhar coisas muito breves. Sei lá, tínhamos de ter um tema em específico. Mas imagina que era a tomada de posse do reitor. Claro que, se calhar, quando ele entrava punha um ponto de informação, tal como puseste no segundo, a dizer quem é que ele era e depois, olhando para as pessoas, haveria sempre uma série de pessoas importantes que estariam ali - Presidente da Câmara, se calhar, se fosse fundamental para o caso, o Presidente da República, vereadores da cidade, pessoas importantes da cidade, que estariam sentados à frente e tu ias vendo quem é que era quem, com esses pontos. Ou, se calhar, às vezes poderia surgir informação - ele é o nono reitor, ou o posto que ele ocupa foi ocupado já não sei quantas vezes, ou duas ou três coisas do que é que ele fez no passado. Mas tinham de ser coisas um bocadinho disfarçadas, porque eu acho que se fossem coisas muito grandes, iam estar a distrair do que ele ia estar a dizer ou do que se ia estar a passar para ler esses pontos de informação.

P: Portanto, se alterasses o sistema de anotações colocavas uma coisa mais curta, mais simples?

R: Se calhar, não punha cores tão garridas. Porque eu acho que, no primeiro, foi isso que me mete confusão. Porque depois tu vias ali as coisas e percebias que não estavam todas no mesmo espaço. Então eu andava a tentar procurar onde é que elas estavam. Eu acho que isso é interessante, mas por outro lado distrai um bocadinho do que o jornalista estava a dizer.

P: Quanto às legendas, o que achaste? Eram fáceis de ler?

R: Sim, sim, completamente, acho que sim.

P: Não achaste que era uma distração do foco da ação?

R: Aí depende um bocadinho. Porque, por exemplo, eu percebi o que eles disseram sem legendas. Ou seja, para mim as legendas eu vi mais por ver. Mas lá está, eu acho que para uma pessoa que não perceba a língua que está a ser tratada acho que é importante. E acho que não perde muito da ação, acho que consegues complementar as duas coisas. Há sempre pausas no discurso e nessas pausas aproveitas para espreitar um bocado o que se passa. Agora, que limita, acho que sim. Claro que limita porque quanto mais elementos estiverem na imagem, mais pontos de distração vai haver. No primeiro tinhas muitos pontos de informação e legendas, mais a voz dele, mais olhares para tudo, tornava as coisas um bocado complicadas. Eu li as legendas, era para ver se conseguia ler bem e não tive dificuldades em ler. Mas acho que pode ser mais um ponto de distração. Agora, claro que esse ponto de distração, na minha opinião, não pode ser descartado se faz com que a pessoa perceba. Imagina que eu não percebia nada de Inglês, ou seja, as legendas para mim eram fundamentais para perceber aquilo. É um ponto de distração mas não é descartável, acho eu.

P: Admites que possa haver um risco de sobrecarga sensorial, com esta informação extra?

R: Um bocadinho. Não demasiado, mas claro que sem as legendas tu estarias muito mais concentrado e muito mais atento ao que se estava a passar, sim. Até porque acho que é esse o propósito da realidade virtual. Não é poupar ao jornalista, porque o jornalista no fundo vai ter que ter o trabalho de fazer também o vídeo, mas é poupar a descrição, é ser o próprio leitor, ou o próprio espetador a tirar as suas próprias conclusões sobre algumas coisas, por exemplo, em contextos de guerra [coloquialismo] ou contextos como estes, em contextos mais fragilizados, se calhar em texto tu não consegues transpor aquilo que se está a passar. Por muito mais que um jornalista escreva bem, e acho que esse deve um dos focos do jornalista, é preocupar-se em ser o mais descritivo possível para fazer com o que o leitor seja teletransportado para lá, a imagem já é mais forte -na televisão tu já vês as bombas, já consegues perceber mais a dimensão - mas com uma experiência destas tu consegues, de facto, sentir-te lá. E aquilo pode mesmo suscitar-te emoções que doutra forma não te suscitaria. Acho que basicamente é isso.





### **A 3.4 Entrevista 4**

Editora de fotografia, área da Tecnologia Audiovisual

P: No geral, o que achaste da experiência?

R: Achei muito boa, é muito imersiva, de facto uma pessoa desliga completamente do resto, e fica nos locais, focamo-nos no que está a acontecer.

P: Conseguiu compreender o assunto da peça com ou sem as anotações?

R: Sim, compreendi melhor a segunda, porque havia mais ação, a outra era muito explicativa, parecia quase uma visita guiada, e isso também não prende tanto a atenção. Percebi, o edifício, depois ali tens os azulejos e depois não sei o quê. Achei que, quando há pontos fixos, e alguém a referir-se a eles, acho que é mais difícil ver aquelas linhas todas, acho muito distrativo. Acho que a presença de legendas é completamente desnecessária, pelo menos na minha opinião, porque uma pessoa enquanto está a olhar para as legendas não consegue estar a olhar para mais nada porque o espaço visual é muito grande. Então, estar a olhar para as legendas vai-te roubar imensa informação de tudo o que está à volta. Quando há um target em movimento, eu acredito que seja mais fácil - por exemplo, foi útil para mim haver uma indicação a dizer-me onde é que o Bernie Sanders estava e vê-lo em movimento e que eu o pudesse seguir. Mas no caso de targets fixos, não me parece que seja tão útil porque há muita confusão visual.

P: Então consideras que é mais uma distração do que um aumento da peça.

R: Sim. Mas, no caso do Bernie Sanders, foi muito útil saber onde ele está, porque podia virar-me para qualquer lado e não sabia, não conhecia o espaço, portanto foi útil saber onde ele está. Mas como os outros targets eram fixos e havia imensas linhas coloridas e, ainda para mais, as legendas, eu de repente já não via nada, a informação perdia-se toda.

P: Consideras que havia muito ruído visual, então?

R: Sim, na primeira peça, especialmente.

P: Então na primeira peça, suponhamos que as linhas não existem e os pontos só aparecem quando estão dentro do teu campo visual. Achas que era uma solução melhor para este tipo de peças em que há vários pontos?

R: Sim, talvez, sim. Sem esse ruído todo, para mim se calhar teria sido útil não ter legendas e haver pontos que me indicassem se calhar, ali é aquilo. Mas as linhas eram uma confusão total e não me pareceu que fosse muito útil.

P: Consideraste que as legendas não tinham um papel tão necessário, então.

R: Eu diria que ele tem um papel distrativo. Não sei como se poderá fazer, em caso de outras línguas, o Inglês é muito perceptível. Mas a verdade é que, o facto de a legenda também estar no teu campo visual, o que significa que quando tu estás a ler em baixo, estás a perder toda a imagem em cima. Se precisares muito, se for muito fundamental perceberes o que está a ser dito, então não vais conseguir estar a ver, por exemplo, entre o Bernie Sanders ou a legenda vais estar a olhar para a legenda.

P: Consideras que a legenda é uma perda de foco da cena?

R: É. Pelo menos para mim, uma perda de foco visual. Mas, por exemplo, também senti que na peça do Bernie Sanders, na segunda parte em que havia o locutor, o locutor falava e a informação que estava dentro da imagem não era tão relevante, porque era um corredor, aí senti que já fazia mais sentido porque a informação visual era menos importante que a informação auditiva. Então, se existir esse tipo de equilíbrio, de compromisso, se calhar já funciona melhor.

P: Apesar disso, consideraste que as legendas eram fáceis de ler?

R: Não. Eu não gostei da experiência de legendas.

P: Por causa do tamanho, da posição?

R: Por causa da posição, primeiro porque o facto de estar em baixo, porque sinto que está a roubar atenção do resto e a experiência imersiva da realidade virtual é ter precisamente a ver com o podermos olhar para pormenores como se estivéssemos lá e de repente pensei que a minha atenção estava a ser comprometida por ter de olhar para as letras, para o texto.

P: Imaginemos que estavas a cargo deste tipo de peça ou de um vídeo 360° e que necessitavas de anotar algum ponto de informação ou uma pessoa, ou assim. Que tipo de informações colocarias, se tivesses liberdade para fazer como quisesse?

R: Tipo de informação, quê, visual, gráfica?

P: Sim, sim.

R: Não sei. Lá está, targets em movimento, coisas que... Estás num comício, se não sabes onde está o Bernie Sanders, não faz sentido nenhum tu estares ali, podias estar noutro sítio qualquer. Em targets em movimento faz sentido. Agora, assim pensando em coisas completamente, sei lá, aberto, um campo totalmente aberto, não imagino o que pudesse colocar. Se calhar uma indicação de aqui é não sei o quê, mas só em casos muito específicos.

P: Mencionaste que quebrava a imersão. Mas em peças mais informativas, achas que seria útil ter este tipo de sistema, caso fosse estritamente necessário?

R: O sistema de realidade virtual?

P: Não, dos pontos. Dentro do vídeo em si. Em peças mais imersivas pode ser uma distração, mas em peças mais informativas, em que temos vários pontos de informação. Talvez como na primeira, mas com um tema diferente, em que é importante identificar vários pontos. Achas que seria útil ter este tipo de anotações?

R: Pode ser, principalmente, não sei, se for algum tipo de coisa mais científica até, ou se for necessário identificar, aqui é isto e, desta parte, sei lá, imagino um vídeo sobre peças automóveis. Se calhar é útil saber que aquela parte se chama isto e poder haver essa indicação no próprio vídeo, sem ter que haver um áudio a dizê-lo, se calhar sim, é uma utilidade. Agora, não sei, em

peças típicas ou clássicas de jornalismo, não sei até que ponto é que... Nós já estamos muito habituados a não ter esse tipo de suporte. Então não sei até que ponto adicional poderia criar algo de enriquecedor para a peça.

P: No exemplo da primeira peça, na mesquita, consideraste que tanto o discurso do jornalista como os gestos dele foram suficientes para identificar os locais.

R: Hum-hum. Sim. E por isso é que achei que as linhas e tudo era completamente desnecessário porque nós já estamos habituados a ver esse tipo de coisas e se ele aponta para ali, uma pessoa olha para ali, e não precisa de haver nenhum suporte gráfico extra.

### A3.5 Entrevista 5

Professor universitário, área das Ciências da Comunicação, Jornalismo e Jornalismo *online*

P: No geral, o que achou da experiência?

R: Achei fixe. Achei interessante. Achei que, assim no geral, introduz mais informação do que aquela que é habitual. Esta experiência a 360° - eu ia dizer multissensorial, mas não é tanto isso - acho que é a diferença maior da experiência. Ainda não estamos a falar da diferença entre uma versão e outra?

P: No geral.

R: Achei útil, sim.

P: Achou que dava para perceber o assunto da peça, com ou sem as anotações?

R: Sim.

P: Não houve dificuldade, nesse aspeto. A nível de encontrar pontos de interesse, nomeadamente na primeira peça, em que há mais pontos de interesse - achou que era mais fácil sem as anotações ou com elas?

R: Mais ou menos. Tenho algumas dúvidas. Por um lado, sem as anotações - também pode ser um bocadinho de formação profissional por causa da parte da arquitetura - eu tive alguma tendência a ir pesquisar alguns pontos, mesmo que eles não estivessem a ser acompanhados pelo narrador, mas de qualquer maneira, as dicas que ele ia dando levaram-me a fazer um determinado percurso. No segundo caso, ou seja, nessa peça, mas com anotações, não sei se era pelas anotações serem feitas daquela maneira, mas em algumas situações criavam alguma confusão, porque as linhas que ligavam aos pontos de interesse muitas vezes perturbavam um bocadinho a navegação. E, portanto, quando eu rodava, não percebia muito bem a que é que se referia determinada anotação, porque a anotação não batia certo com aquele ponto. Mas também já tinha visto a primeira, portanto já estava influenciado.

P: No caso da peça com o Bernie Sanders, achou que fosse mais simples compreender o foco da ação?

R: Achei. Isto é, nos dois, consegui fazer a mesma coisa, embora o facto de fazer um, de perceber o outro, já influi, não é, mas acho que naquele caso como o trajeto que ele fez era um bocado sinuoso, não se conseguia ver o Bernie Sanders logo à primeira, uma pessoa perdia-se um pouco no meio daquela multidão, ainda por cima estando no palco e estando as outras pessoas a levantar-se, era mais complicado. E aí a anotação tinha um papel importante porque dizia-me logo onde é que estava o Bernie Sanders e eu virava-me automaticamente para o lado em que aparecia a anotação. Isso pareceu-me mais lógico tentar identificar logo aquele ponto. Embora em ambas tenha chegado à mesma conclusão: se calhar, usufruí mais da anotada. Porque, como estava anotada, eu já sabia onde ele estava e consegui ver mais coisas, tive tempo para ver mais coisas e não perdi tanto tempo à procura do candidato.

P: Nesse caso, achou que o uso da linha era mais fácil para identificar onde estava a pessoa?

R: Sim. A minha dúvida ficou, precisamente, na questão mais gráfica da anotação. O ponto e a legenda pareceu-me claro. Mas depois, a linha que conduz ao ponto de interesse é que, se calhar por causa do 360°, tornava-se um bocadinho confuso porque nem sempre acompanhava o movimento, neste caso, do candidato, e no outro caso da praça ainda é pior, porque como há sobreposições e zonas de cruzamento entre as linhas, há uma altura em que há uma espécie de delay entre o meu movimento da cabeça e as linhas. E isso criou alguma confusão. Mas neste caso em particular, achei que não sei se até prescindia da linha. Com o ponto, se o ponto se movimentasse, no caso do candidato, com ele, eu nem punha a linha. Mas isso, não sei, tinha que experimentar.

P: A nível da legendagem, achou que era legível?

R: Não vi nada da legendagem. Não. Zero. Não consegui ler. Primeiro, estava muito em baixo, e a minha posição dos olhos, a minha linha do horizonte era muito distanciada da legenda, e depois também o lettering da legenda, talvez por eu não estar a usar os meus óculos, desfocava muito e não conseguia ler sequer. Estava a ouvir em Inglês, e, portanto...

P: Imaginemos que está a fazer a peça e quer anotar os pontos. Que tipo de informações é que acha que seriam úteis colocar?

R: Em ambos os casos?

P: Sim. Imagine que está a trabalhar numa peça qualquer, que tipo de informações colocaria?

R: Estas anotações que estavam são só da localização, digamos. Mas podia haver alguma anotação que aumentasse a quantidade de informação. No caso da primeira peça, eu acho que, como o discurso dele já era um bocadinho mais denso, na Síria, não é, como era um pouco mais denso, provavelmente não sei se haveria muito lugar a ter muitos mais conteúdos, portanto, daí eu achar que se calhar, seria mais indicativo como é, não vejo grandes vantagens em acrescentar muita informação escrita. No outro caso, se calhar não, porque como é uma ação [incompreensível], não tem muita outra informação acrescida, se calhar era possível, imagino eu, que talvez fosse interessante não só identificar o nome como também a própria candidatura.

P: Uma espécie de ficha do candidato?

R: Quem é o candidato, onde é que está a realizar-se o... Não sei se aqui [incompreensível] onde era o comício?

P: Não, não estava.

R: Quantas pessoas estavam eventualmente, fazer assim uma espécie de uma pequena crónica que pudesse acompanhar - podia não ser sempre, mas de vez em quando aparecer assim alguns números - porque não havia necessidade de estar com tanta atenção a outras mensagens que estavam a decorrer ao mesmo tempo.



## **A4. Tradução dos excertos**

### **A4.1 “Inside Syria”**

#### **ORIGINAL**

There are few places in the world like the Umayyad Mosque, here in Damascus, where you can feel the depth of history, a place that is sacred for so many different people and different religions.

So follow me around, I wanna point out a few different parts of this incredible mosque.

Down there, at the end, you can see those tall beautiful pillars. Those were once part of the Roman temple of Jupiter.

But then in the fourth century, this became a church. And if you look up there, you can see the stunning mosaics of that church. Inside, there's a shrine to John the Baptist, who Muslims revere as a great prophet.

And then, when the Muslims had taken over Damascus, in the eighth century, this became a mosque - one of the biggest and most beautiful mosques in the world.

Down there, at the end, is another shrine that is said to contain the head of Husayn, the grandson of the prophet Mohammed.

And then finally, up there, peeking out from over that roof is a bell tower, from when this was a church and then a minaret built right on top of it. That's the minaret of 'Isa, or Jesus, and that's where many Muslims believe that Jesus will come back to Earth.

#### **TRADUÇÃO**

Há poucos lugares no mundo como a Mesquita Umayyad, aqui em Damasco, onde se possa sentir a profundidade da história, um local tão sagrado para tantas pessoas e religiões diferentes.

Siga-me por este local, quero apontar algumas partes desta mesquita incrível.

Ali em baixo, lá ao fundo, poderá observar estes belos e altos pilares. Estes foram, em tempos, parte do templo romano de Júpiter.

Mas, no século IV, este local tornou-se numa igreja. E se olhar para cima, poderá ver os impressionantes mosaicos desta igreja. Lá dentro, existe um santuário a João, o Batista, que os muçulmanos veneram como um grande profeta.

Quando os muçulmanos se apoderaram de Damasco, no século VIII, este local transformou-se numa mesquita - uma das maiores e mais belas do mundo.

Ali ao fundo está outro templo no qual se diz estar a cabeça de Husayn, o neto do profeta Maomé.

E por fim, lá em cima, à espreita detrás daquele telhado está uma torre do sino, de quando este local era uma igreja e um minarete construído mesmo em cima da torre. É o minarete de ‘Isa, ou Jesus, e este é o local onde muitos muçulmanos acreditam que Jesus voltará à Terra.

## **A4.2 “The Contenders”**

### **ORIGINAL**

Let’s hear it for the man himself, the future President of the United States, Bernie Sanders.

Yeah! \*cheers\*

\*music plays\*

Thank you.

Thank you all very much for coming up on this beautiful evening.

We love you, Bernie!

Bernie hammers away with consistent, blunt warnings that convey a seriousness to his followers, who nod along as if they’ve been waiting for someone to say these things.

### **TRADUÇÃO**

Deem as boas-vindas ao próprio, o futuro Presidente dos Estados Unidos da América, Bernie Sanders.

Sim! \*aplausos\*

\*música toca\*

Obrigado.

Muito obrigado a todos por aparecerem nesta bela noite.

Adoramos-te, Bernie!

Bernie insiste em avisos consistentes e diretos que transmitem uma seriedade aos seus seguidores, que acenam constantemente como se estivessem à espera de alguém para dizer estas coisas.